

**Die Einflüsse von präoperativem Schmerz, Resilienz, Depressivität,  
Schmerzkatastrophisierung und Angst auf das postoperative  
Schmerzempfinden bei Patienten mit Pharynxoperationen oder  
ohrchirurgischen Eingriffen**

- Dissertation  
zur Erlangung des akademischen Grades  
doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt dem Rat der Medizinischen Fakultät  
der Friedrich-Schiller-Universität Jena

von Alexander Matthias Suffeda  
geboren am 26.06.1991 in Zwickau

Gutachter:

1. Prof. Dr. Orlando Guntinas-Lichius, Universitätsklinikum Jena
2. Prof. Dr. Winfried Meißner, Universitätsklinikum Jena
3. Prof. Dr. Peter Jecker, Klinikum Bad Salzungen

Tag der öffentlichen Verteidigung: 17.10.2017

Tag des 3. Staatsexamens: 15.12.2017

## Abkürzungsverzeichnis

ASA	American Society of Anesthesiologists (Fachgesellschaft Amerikanischer Anästhesiologen)
BDA	Berufsverband deutscher Anästhesisten
BDC	Berufsverband deutscher Chirurgen
DGAI	Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin
DGCH	Deutsche Gesellschaft für Chirurgie
ITS	Intensivstation
NRS	Numerische Rating Skala
NSAR	Nichtsteroidale Antirheumatika
ÖGARI	Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin
PATHOS	Postoperative analgesic therapy observational survey (Observationsstudie zur postoperativen Schmerztherapie)
PCS	Pain Catastrophizing Scale (Schmerzkatastrophisierungsskala)
PHQ-9	Patient Health Questionnaire-9 (Messinstrument zur Erhebung der Depressivität)
PONV	Postoperative nausea and vomiting (postoperative Übelkeit und Erbrechen)
QUIPS	Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie
RS-13	Resilienzskala-13
SD	Standard deviation (Standardabweichung)
STOA	State-Trait-Operation-Anxiety (Messinstrument zur Erhebung der State-Trait-Operations-Angst)
VAS	visuelle Analog-Skala
VRS	visuelle Rating-Skala

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Zusammenfassung.....</b>	<b>7</b>
<b>2. Einleitung.....</b>	<b>9</b>
2.1. Definition Schmerz und postoperativer Schmerz.....	9
2.2. Schmerzmessung .....	11
2.3. Das QUIPS-Projekt.....	12
2.4. HNO-Operationen und resultierender postoperativer Schmerz .....	14
2.5. aktuelle Studienlage und Prädiktoren postoperativer Schmerzen.....	15
2.5.1. demografische und perioperative Prädiktoren.....	15
2.5.2. psychische Einflussfaktoren auf postoperative Schmerzen.....	16
2.6. Notwendigkeit der Studie .....	16
<b>3. Ziele der Arbeit .....</b>	<b>18</b>
<b>4. Material und Methoden .....</b>	<b>19</b>
4.1. Untersuchungszeitraum und Studienrahmen .....	19
4.2. Auswahlkriterien und Patientenzahl .....	19
4.3. Ablauf der Patientenbefragung.....	20
4.4. die verwendeten Fragebögen.....	20
4.4.1. Präoperativer Fragebogen.....	20
4.4.2. Postoperativer Fragebogen .....	22
4.5. Erhebung fragebogenunabhängiger Daten .....	23
4.6. Dateneingabe .....	23
4.7. Definitionen einiger Variablen .....	24
4.8. Statistische Auswertung.....	27
<b>5. Ergebnisse.....</b>	<b>29</b>
5.1. Demografische Angaben.....	29
5.1.1. Alter und Geschlecht .....	29
5.1.2. ASA-Status und Charlson-Index .....	29
5.1.3. Schulabschluss.....	30
5.1.4. Diagnosen .....	30
5.1.5. Operationen.....	32
5.1.6. Operationsdauer.....	35
5.2. präoperative Ergebnisparameter .....	35
5.2.1. präoperative Schmerzparameter .....	35

5.2.2. Patient Health Questionnaire (PHQ-9).....	37
5.2.3. Pain Catastrophizing Scale (PCS) .....	37
5.2.4. Resilienzfragebogen (RS-13).....	38
5.2.5. State-Trait-Operation-Anxiety (STOA) .....	38
5.3. postoperative QUIPS-Ergebnisparameter .....	39
5.3.1. postoperative Schmerzparameter .....	39
5.3.2. Patientenaufklärung.....	42
5.3.3. postoperative Beschwerden.....	43
5.3.4. Zufriedenheit der Patienten mit der Schmerztherapie .....	45
5.3.5. chronischer Schmerz .....	46
5.4. Prozessparameter.....	47
5.4.1. Prämedikation.....	47
5.4.2. Narkose .....	47
5.4.3. PONV-Prophylaxe .....	48
5.4.4. Intraoperative Medikation .....	48
5.4.5. postoperative Schmerzmedikation im Aufwachraum.....	48
5.4.6. postoperative Schmerzmedikation auf Station .....	49
5.4.7. postoperative Gabe eines Antibiotikums .....	50
5.4.8. postoperative Kälteanwendung als Therapiemethode .....	50
5.4.9. postoperative Schmerzdokumentation .....	51
5.4.10. Komplikationen und Revision.....	51
5.5. univariate Analysen.....	52
5.5.1. ohne Dichotomisierung der abhängigen Variablen.....	52
5.5.2. mit Dichotomisierung der abhängigen Variablen.....	57
5.6. multiple lineare Regression .....	64
5.6.1. postoperativer Belastungsschmerz .....	64
5.6.2. postoperativer Maximalschmerz .....	65
5.7. binär logistische Regression .....	67
5.7.1. postoperativer Belastungsschmerz (dichotom) .....	67
5.7.2. postoperativer Maximalschmerz (dichotom).....	69
<b>6. Diskussion .....</b>	<b>72</b>
6.1. Methodik .....	72
6.2. Demografische Daten .....	76
6.2.1. Alter und Geschlecht .....	76

6.2.2. ASA-Status, Charlson-Index und Schulabschluss.....	77
6.2.3. OP-Gruppe und Operationsdauer .....	78
6.3. präoperative Ergebnisparameter .....	78
6.3.1. präoperative Schmerzparameter .....	78
6.3.2. Patient Health Questionnaire (PHQ-9).....	79
6.3.3. Pain Catastrophizing Scale (PCS) .....	80
6.3.4. Resilienzfragebogen (RS-13).....	81
6.3.5. State-Trait-Operation-Anxiety (STOA) .....	81
6.4. postoperative QUIPS-Ergebnisparameter .....	82
6.5. Prozessparameter.....	83
6.5.1. Prämedikation und Narkose.....	83
6.5.2. postoperative Schmerzmedikation .....	84
6.5.3. postoperative Gabe eines Antibiotikums .....	85
6.5.4. postoperative Kälteanwendung.....	86
6.5.5. postoperative Schmerzdokumentation .....	87
<b>7. Schlussfolgerung .....</b>	<b>88</b>
<b>8. Literaturverzeichnis .....</b>	<b>90</b>
<b>9. Anhang.....</b>	<b>98</b>
9.1. präoperativer Fragebogen.....	98
9.2. postoperativer Fragebogen .....	104
9.3. Vorabpublikation .....	107
9.4. Lebenslauf .....	108
9.5. Danksagung.....	109
9.6. ehrenwörtliche Erklärung .....	110

## 1. Zusammenfassung

Die postoperative Schmerztherapie ist vor allem im Bereich der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde mit ihrem breiten Operationsspektrum und den individuell stark variierenden postinterventionellen Schmerzen einer der wichtigsten Aspekte in der Behandlung von Patienten im Anschluss an Operationen. Doch gerade hier finden sich wenige Publikationen, welche Aufschlüsse über Einflussfaktoren oder Risikofaktoren bezüglich postoperativer Schmerzen zulassen. Auch der Einfluss von psychischen Faktoren, welche eventuell schon präoperativ bestehen, ist in Bezug auf postoperative Schmerzen wenig untersucht. Ziel der Arbeit war es deshalb, die Einflüsse von präoperativen Faktoren wie Schmerz, Resilienz, Depressivität, Schmerzkatastrophisierung und Angst sowie weiterer perioperativer Parameter auf das postoperative Schmerzempfinden zu analysieren, um die postoperative Schmerzbehandlung langfristig zu verbessern.

In einem Zeitraum vom 05.01.2015 bis zum 06.05.2015 wurden in der HNO-Klinik des Universitätsklinikums Jena 135 Patienten in die Studie ausgewählt. Von diesen konnten am Ende 82 Personen in die Auswertung eingeschlossen werden, jeweils 41 mit Ohroperation sowie 41 mit Pharynxoperation. Die Befragung aller Probanden erfolgte am präoperativen Aufnahmetag sowie am ersten postoperativen Tag. Der präoperative Fragenkatalog beinhaltete neben Angaben zur Person sowie diversen Schmerzangaben 4 validierte Messinstrumente. Man nutzte für die Depressivität den Patient Health Questionnaire (PHQ-9), für die Schmerzkatastrophisierung die Pain Catastrophizing Scale (PCS), für die Resilienz die Resilienzskala RS-13 und für die Angst den Fragebogen STOA. Postoperativ wurde der Fragenkatalog des QUIPS-Projektes verwendet; eines Benchmark-Projektes, welches die Qualitätsverbesserung im Bereich der postoperativen Schmerztherapie zum Ziel hat. Des Weiteren wurden verschiedene perioperative Prozessparameter erhoben.

Mit Hilfe des exakten Tests nach Fisher, des  $\chi^2$  – Tests, des T-Tests oder des Wilcoxon-Mann-Whitney-Tests sowie univariater Korrelationen wurden Prädiktoren für postoperativen Schmerz ermittelt. Diese wurden im Anschluss zusätzlich mit linearer und binär logistischer Regression auf Unabhängigkeit geprüft. Die insgesamt 82 Patienten waren zwischen 18 und 84 Jahre alt (Median 55,5 Jahre), darunter 34 Frauen und 48 Männer. Der Mittelwert aller Patienten für den Maximalschmerz lag bei 3,2 auf der Numerischen Rating Skala (NRS) zur Schmerzerhebung sowie bei 2,4

für den Belastungsschmerz. Mehr als ein Drittel (34,1 %) gaben einen therapiebedürftigen Schmerz von 4 oder höher an.

Die unterschiedlichen Regressionsverfahren zeigten verschiedene Ergebnisse. So konnte man für den Belastungsschmerz im Modell der multiplen linearen Regression 3 signifikante Parameter finden: Opioidgabe im Aufwachraum (standardisierter Koeffizient  $[\beta]$ :0.554; 95% Konfidenzintervall  $\beta$  [CI ( $\beta$ ):0.276-0.573;  $p<0.001$ ), Depressivität ( $\beta$ :0.315; CI ( $\beta$ ):0.112-0.412;  $p=0.001$ ) und präoperativer Erwartungsschmerz ( $\beta$ :0.231; CI ( $\beta$ ):0.005-0.050;  $p=0.016$ ). Im Modell der binär logistischen Regression waren es hingegen 4: Opioidgabe im Aufwachraum (Odds Ratio [OR]:14.143; CI (OR):3.031-65.990;  $p=0.001$ ), Trait-Angst (OR:1.139; CI (OR): 1.031-1.257;  $p=0.01$ ), präoperativer Momentanschmerz (OR:36.312; CI (OR): 2.184-603.637;  $p=0.012$ ) und postoperative Kälteanwendung (OR:21.903; CI (OR): 1.704-281.561;  $p=0.018$ ). Ein ähnliches Bild zeigte sich für den Maximalschmerz. Bei der multiplen linearen Regression waren es hier: Opioidgabe im Aufwachraum ( $\beta$ :0.571; CI ( $\beta$ ):0.304-0.611;  $p<0.001$ ), Depressivität ( $\beta$ :0.314; CI ( $\beta$ ):0.118-0.418;  $p=0.001$ ) und Alter ( $\beta$ :-0.277; CI ( $\beta$ ):-0.008 - -0.001;  $p=0.015$ ). Im Modell der binär logistischen Regression zeigten sich hingegen die Opioidgabe im Aufwachraum (OR:39.100; CI (OR): 7.762-196.964;  $p<0.001$ ), das Alter (OR:0.939; CI (OR):0.898-0.981;  $p=0.005$ ), der präoperative Momentanschmerz (OR:24.274; CI (OR): 2.097-280.929;  $p=0.011$ ) und die Trait-Angst (OR:1.083; CI (OR): 0.999-1.175;  $p=0.05$ ) als signifikante Risikofaktoren. Hieraus lassen sich interessante Schlüsse ziehen: Die Opioidgabe im Aufwachraum ist ein starker Risikofaktor für postoperative Schmerzen. Außerdem ist auffällig, dass das Alter für das Empfinden des Maximalschmerzes entscheidend ist. Je älter die Patienten waren, desto geringer waren ihre Angaben bezüglich des Maximalschmerzes nach OP. Die Ergebnisse belegen auch, dass präoperative Faktoren wie Angst, Depressivität oder Schmerz deutliche negative Einflüsse auf das postoperative Schmerzempfinden haben und es sich lohnen würde, diese bereits vor dem geplanten Eingriff zu detektieren und zu behandeln.

Die vorliegende Studie kann dazu beitragen, die postoperative Schmerzbehandlung bei Patienten im Gebiet der HNO-Heilkunde zu verbessern, da neue beeinflussende Parameter und Risikofaktoren entdeckt wurden. Außerdem konnten einige Lösungsansätze wie die präoperative Gesprächsbehandlung bei Depressivität oder die bessere spezielle Aufklärung der Patienten bezüglich Möglichkeiten der Schmerztherapie (nur bei 22 % der Probanden durchgeführt) diskutiert werden.



## **2. Einleitung**

### **2.1. Definition Schmerz und postoperativer Schmerz**

Folgt man der Definition der International Association for the Study of Pain (IASP), so handelt es sich bei Schmerzen um ein „unangenehmes sensorisches oder emotionales Erlebnis, das mit aktueller oder potentieller Gewebeschädigung verknüpft ist oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird“ (Nau 2010). Diese Erklärung des Schmerzbegriffes deutet es an und aus klinischer Erfahrung weiß man auch, dass Schmerzen unterschiedlichster Genese zu den häufigsten Gründen zählen, warum Patienten einen Arzt aufsuchen. Aufgrund dieser Zusammenhänge ist es wichtig, dass man zwischen chronischem Schmerz und akut auftretendem Schmerz differenziert. Unter chronischen Schmerzen versteht man eine emotionale Empfindung, welche länger als 6 Monate andauert (Russo und Brose 1998). Akuter Schmerz kann hingegen als Initialphase einer durch Gewebe- oder Nervenschädigung getriggerten psychologischen bzw. nozizeptiven Kaskade angesehen werden (Nau 2010). Einer der wichtigsten Auslöser dieser unangenehmen Empfindung ist eine Operation und der daraus häufig resultierende postoperative Schmerz.

Der postoperative Schmerz nimmt in der Behandlung von Patienten vor allem auf den Stationen der chirurgischen Fachdisziplinen eine zentrale Rolle ein. So zeigte sich, dass 4 von 5 Patienten im Anschluss an einen operativen Eingriff unter Schmerzen leiden und dass knapp 60 % die Sorge angeben, postoperativ Schmerzen zu empfinden (Apfelbaum et al. 2003). Die Behandlung dieser Symptomatik scheint sowohl Ärzten als auch Stationspersonal nach wie vor Probleme zu bereiten. Dies konnte in einigen Studien nachgewiesen werden. So zeigte sich, dass bei weniger als der Hälfte der Patienten eine adäquate Schmerzlinderung eintrat (Chou et al. 2016). Auch die Zufriedenheit mit der Schmerztherapie scheint nicht optimal zu sein, denn mehr als die Hälfte (55 %) der Patienten gab im Rahmen einer Befragung an, mit der Schmerzbehandlung unzufrieden zu sein (Maier et al. 2010). Die Wichtigkeit einer guten Therapie postinterventioneller Schmerzen zeigt sich auch darin, dass knapp 90 % der Patienten angeben, dass eine suffiziente Schmerztherapie für sie ein sehr wichtiger Faktor bei der Klinikauswahl darstellt und dass 3 von 4 Patienten sich eher in einem Krankenhaus behandeln lassen würden, welches für eine gute Schmerztherapie bekannt ist (Simanski et al. 2006).

Die Schwierigkeiten der Behandlung postoperativer Schmerzen erscheinen allerdings vielschichtig und so existiert auch eine Reihe von Gründen, warum es häufig zu einer inadäquaten Therapie kommt. Carr beschreibt in seiner Studie, dass neben den Vorbehalten der Patienten gegenüber bestimmten Schmerzmedikamenten vor allem die unzureichende Spezialisierung des behandelnden Personals und das Fehlen klarer organisierter Strukturen in Bezug auf Medikamentengabe und nicht-medikamentöser Behandlung dafür verantwortlich sind (Carr 2007). Aufgrund dieser Tatsachen existierte in Deutschland eine S3-Leitlinie zum Thema „Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen“, welche die Therapie postinterventioneller Schmerzen vereinfachen und strukturieren sollte (Grawe et al. 2010). Diese Leitlinie befindet sich allerdings gerade in Überarbeitung und muss deshalb aktuell als abgelaufen betrachtet werden (Stand: 31.05.2016).

Sowohl in der Leitlinie als auch in anderen Publikationen hat sich gezeigt, dass ein multimodaler Therapieansatz am effektivsten ist, um Schmerzen zu bekämpfen und eine Chronifizierung zu vermeiden (Chou et al. 2016). Dazu sollte auch die ausführliche Aufklärung und Schulung der Patienten gehören, denn dies bewirkt ein deutlich besseres postoperatives Outcome in Bezug auf Schmerzen (Grawe et al. 2010) (Warfield und Kahn 1995). Die Umsetzung dieses multimodalen Konzepts zeigt sich zunehmend zumindest in Bezug auf die Analgetikagabe, denn 87 % der Patienten erhalten ein multimodales Schmerzmittelschema nach Operationen (Benhamou et al. 2008b).

Eine der größten Studien zum Thema postoperativer Schmerzbehandlung in Europa ist die PATHOS-Studie (Benhamou et al. 2008a). Als Ergebnis musste man feststellen, dass einerseits ein zunehmender Wandel in der Behandlungsstrategie und ein wachsendes Bewusstsein dieser Problematik zu erkennen ist, aber das nach wie vor Verbesserungspotential existiert. Verglichen mit anderen europäischen Ländern, gibt es in Deutschland einige Unterschiede bezüglich der Schmerzbehandlung. So haben lediglich 8 % der Kliniken ein Akutschmerzbudget und in mehr als der Hälfte der Fälle wurden die postoperativen Schmerzen nicht dokumentiert (Schwenk et al. 2008). Dies erscheint verbesserungswürdig. Positiv festzuhalten bleibt aber, dass die Patienteninformation zur Akutschmerztherapie in Deutschland häufiger als in anderen Ländern erfolgte und dass der Stellenwert der Akutschmerztherapie auf Morbidität und Mortalität ebenfalls höher eingeschätzt wurde als von den anderen europäischen Kollegen (Schwenk et al. 2008).

Das Feld der postoperativen Schmerzbehandlung ist wie erkennbar sehr komplex und inhomogen und bietet nach wie vor großen Spielraum für Untersuchungen und Verbesserungen. Auch in Deutschland ist die gegenwärtige Situation noch nicht ideal. Vor allem schmerzauslösende und –provozierende Faktoren erscheinen nach wie vor unterrepräsentiert und wenig untersucht zu sein. Auch ein bereits präoperativ beginnendes Schmerzmanagement und das Erkennen von bestehenden Risikofaktoren für das Empfinden starker Schmerzen nach der Operation sollten weiter untersucht werden. Genau an dieser Stelle soll diese Arbeit ansetzen.

## **2.2. Schmerzmessung**

Die Dokumentation von Schmerzen stellt sich als schwierig dar, da es sich um eine individuelle Empfindung handelt, welche sich schwer kategorisieren lässt. Dennoch existieren verschiedene Messinstrumente mit unterschiedlichen Vor- und Nachteilen. Die visuelle Analogskala (VAS) besteht meist aus einer 100 mm langen Linie, deren Enden mit „kein Schmerz“ und „unerträglicher Schmerz“ beschriftet sind. Der Proband markiert mit einem vertikalen Strich, wie stark seine Schmerzen aktuell sind. Die VAS eignet sich besonders um einen Verlauf der Schmerzen zu erfassen, da sie eine Art Verhältnisskala ist. Als Nachteil dieses Messinstruments muss man aber festhalten, dass sie relativ zeitaufwändig ist und dass sie für den Patienten schwieriger auszufüllen und zu verstehen ist (Briggs und Closs 1999) (Price et al. 1994).

Bei der verbalen Ratingskala (VRS) handelt es sich um ein Messinstrument, welches aus vorgegebenen Antwortmöglichkeiten besteht zwischen denen der Patient wählen kann. Meist liegen dabei zwischen den beiden Endpunkten „kein Schmerz“ und „unerträglicher Schmerz“ weitere 2 oder 3 Kategorien. Dabei ist die Skala aber beliebig erweiterbar. Die VRS präsentierte allerdings in verschiedenen Studien, dass sie im Vergleich zu den anderen Messinstrumenten eine geringere Sensitivität aufweist und somit im Outcome unterlegen ist (Breivik et al. 2000). Vorteilhaft bei dieser Skala ist, dass sie auch mit leichten kognitiven Einschränkungen von den Patienten ausgefüllt werden kann und dass die Fehlerquote beim Ausfüllen geringer ist als bei der VAS (Briggs und Closs 1999).

Bei der numerischen Ratingskala (NRS) handelt es sich um ein 11-stufiges Messinstrument, bei welchem die Patienten einen Wert auf der Skala zwischen 0 („kein Schmerz“) und 10 („stärkster vorstellbarer Schmerz“) auswählen. Auch diese

Skala ermöglicht keine Beobachtung der Schmerzqualität, gibt aber Auskunft über den Verlauf der Schmerzen. In Studien hat sich gezeigt, dass die NRS der VRS in Bezug auf Sensitivität deutlich überlegen ist (Breivik et al. 2000). Außerdem konnte dargestellt werden, dass die numerische Ratingskala und die VAS gleich gut geeignet sind, um postoperative Schmerzen zu erheben, dass die NRS aber bei dem behandelnden Fachpersonal beliebter ist und somit häufiger Verwendung findet (Aubrun et al. 2003). Interessant ist, dass es zu dieser Skala eine Einteilung gibt, welche eine Art Kategorisierung der Schmerzen ermöglicht. So gelten Werte zwischen 1 und 4 als milde Schmerzen, 5 und 6 als mäßig starke Schmerzen und ab 7 bis 10 als starke Schmerzen (Li et al. 2007). Ein klinisch wichtiger Wert auf der NRS ist die Zahl 4, denn ab diesem Punktwert gilt es als gesichert, dass der Patient eine analgetische Behandlung bekommen sollte (Mantha et al. 1993). Dies wurde auch in dieser Studie berücksichtigt und spielte bei der Auswertung eine entscheidende Rolle. Auch aus diesem Grund wurde in der gesamten Arbeit die NRS als Messinstrument für Schmerzen verwendet.

### **2.3. Das QUIPS-Projekt**

QUIPS steht für Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie und wie der Name vermuten lässt, handelt es sich um ein Benchmark-Projekt mit dem Ziel der Verbesserung der Akutschmerztherapie und deren Ergebnisqualität in den operativen Abteilungen verschiedener Kliniken und Krankenhäusern. Entwickelt wurde QUIPS am Universitätsklinikum Jena unter Mithilfe des Bundesministeriums für Gesundheit. Die Schirmherrschaft über dieses Projekt besitzen seit Ende 2005 die Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) und der Berufsverband Deutscher Anästhesisten (BDA) und seit 2007 sind auch die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH), der Berufsverband Deutscher Chirurgen (BDC) sowie die Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI) Kooperationspartner von QUIPS (<http://www.quips-projekt.de/>).

QUIPS kann von jeder Klinik angewendet werden, welche über einen Internetzugang verfügt und so nehmen momentan 219 Kliniken an diesem Projekt teil (Stand: 08.05.2016). Höchste Priorität besitzt dabei die korrekte Datenerhebung. Vom Patienten werden am ersten postoperativen Tag bettseitig verschiedene Angaben erhoben. Dabei handelt es sich einerseits um die obligate Erfassung der

Ergebnisparameter sowie andererseits um die Erhebung der Prozessparameter. Bei den ergebnisorientierten Parametern handelt es sich neben der Abfrage verschiedener Schmerzstärken (Maxima-, Minimal- und Belastungsschmerz) um funktionelle Auswirkungen von Schmerzen, Nebenwirkungen der Therapie und Patientenzufriedenheit. Zu den Prozessparametern zählen Informationen über die Art der Narkose sowie die Schmerztherapie im Aufwachraum oder auf Normalstation und einige andere Angaben zur Prozessqualität.

Die gesammelten Daten werden dann mittels PC in eine Maske übertragen und anonymisiert. Alle Informationen werden somit auf einem zentralen Benchmark-Server übertragen, welcher durch die Takwa GmbH (99096 Erfurt) verwaltet wird. Damit ermöglicht man den teilnehmenden Kliniken sowohl einen Vergleich mit anderen Kliniken als auch die Beurteilung eines individuellen Verlaufs ihrer eigenen Ergebnisparameter in Bezug auf den Erfolg verschiedener Therapiemaßnahmen.

Ziel von QUIPS ist es, dass die Ergebnisqualität postoperativer Schmerztherapie durch die regelmäßige Erhebung verschiedener Outcome-Parameter im Anschluss an einen operativen Eingriff verbessert wird (Meissner et al. 2008). Dabei soll vor allem der oben beschriebene Benchmarking-Prozess hilfreich sein, um sich mit den Besten vergleichen und von diesen lernen zu können. Die Tatsache, dass dieser Prozess durchaus hilfreich ist und das Projekt damit seinen Nutzen erfüllt, konnte auch in Studien bereits bewiesen werden (Meissner et al. 2008). Als Goldstandard für die Optimierung der Schmerztherapie gilt deshalb momentan das Führen eines Akutschmerzregisters mit Feedback- und Benchmarking-Funktionen sowie die Durchführung von Zertifizierungsprojekten, um das Erreichen definierter Qualitätsstandards zu kontrollieren (Meissner 2016). Nicht nur in Deutschland mit QUIPS sondern auch auf europäischer Ebene existiert ein ähnliches System. Das Benchmarkprojekt PAIN OUT sammelt Daten verschiedener europäischer Kliniken zum Auftreten postoperativer Schmerzen. Studien, welche auf der Basis dieser Daten angefertigt worden, zeigen ebenfalls, dass ein kontinuierlicher Feedback- und Benchmarking-Prozess zur Verbesserung der postoperativen Schmerztherapie führen kann (Zaslansky et al. 2015).

QUIPS wird in der HNO-Klinik des Universitätsklinikums Jena seit 2008 angewendet. Basierend auf den durch das Projekt erhobenen Daten wurden bereits mehrere Publikationen veröffentlicht. Auch in diese Studie basierte die postoperative Schmerzanamnese auf dem Fragebogen des QUIPS-Projekts. (siehe Anhang)

## **2.4. HNO-Operationen und resultierender postoperativer Schmerz**

Das Spektrum der Operationen im Fachgebiet der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde ist ausgesprochen breit. Es reicht von minimal-invasiven oder endoskopischen Eingriffen bis zu großen offenen Operationen. Somit ist es auch nachvollziehbar, dass sowohl Interventionen mit wenig postoperativem Schmerz als auch Eingriffe mit starken postoperativen Schmerzen existieren (Send et al. 2013). Verschiedene Studien haben gezeigt, dass vor allem Operationen im Bereich des Halses (Pharynx und Larynx) zu den schmerzhaftesten auf dem Gebiet der HNO zählen (Gerbershagen et al. 2013). Im Gegensatz dazu gelten Eingriffe im Bereiche der Ohren als deutlich weniger schmerzhaft (Sommer et al. 2009). Um diese These zu beweisen bzw. zu widerlegen wurden in dieser Arbeit bewusst nur Patienten befragt, welche sich einer Operation am Ohr oder im Bereich des Pharynx unterziehen mussten.

Zur Gruppe der Patienten mit Ohroperationen zählten all diejenigen, welche sich einer Intervention am oder im Ohr unterzogen. Dazu zählte auch die Mittel- und Innenohrchirurgie. Eine Liste der durchgeführten Eingriffe sowie deren Häufigkeit befindet sich in Tabelle 3. Ohr-Operationen gelten im Allgemeinen als wenig schmerzhaft. Häufig berichten Patienten über nur milde postoperative Schmerzen und geben niedrige Werte auf der NRS an (Sommer et al. 2009) (Wittekindt et al. 2012).

Im Gegensatz dazu stehen die Pharynx-Operationen, denn hier treten häufig starke postoperative Schmerzen mit hohen Werten auf der NRS auf (Sommer et al. 2009). Eine der häufigsten und zugleich schmerzhaftesten Eingriffe ist dabei die Tonsillektomie. Diese Operation zählt zu den 25 Interventionen mit der höchsten Schmerzintensität (Gerbershagen et al. 2013). Aus diesem Grund sind Patienten nach einer Tonsillektomie häufig unzufriedener mit der Schmerzbehandlung und benötigen länger zur Genesung (Royse et al. 2014). Es ist also erkennbar, dass die Schmerztherapie bei diesen Patienten optimiert werden muss bzw. Risikofaktoren für starke Schmerzen schon präoperativ erkannt werden müssen (Guntinas-Lichius et al. 2014). Welche Eingriffe bei den Patienten der Pharynx-Gruppe in dieser Studie durchgeführt wurden, ist in Tabelle 4 zu finden.

## **2.5. aktuelle Studienlage und Prädiktoren postoperativer Schmerzen**

### **2.5.1. demografische und perioperative Prädiktoren**

Betrachtet man die Studienlage zu diesem Thema, so zeigt sich, dass das Gebiet der Prädiktoren starker postoperativer Schmerzen im Verhältnis zu seiner klinischen Relevanz deutlich unterrepräsentiert ist. Viele der Publikationen suchen lediglich nach monokausalen Ursachen für das Auftreten postoperativer Schmerzen und einige der veröffentlichten Arbeiten besitzen nur eine geringe Anzahl an Probanden und erlauben damit nur eine geringe Aussagekraft.

Nichtsdestotrotz existieren einige Studien, welche ähnliche Ergebnisse zeigen und erste Hinweise auf eventuell bestehende Risikofaktoren für das Auftreten postinterventioneller Schmerzen geben. So zeigt sich, dass das Alter einen großen Einfluss auf das postoperative Outcome zu haben scheint. Mehrere Publikationen behaupten, dass je jünger die Patienten sind, desto mehr Schmerzen empfinden sie nach dem Eingriff (Gerbershagen et al. 2014) (Kinjo et al. 2012). Ein weiterer Prädiktor scheint das Geschlecht zu sein. Demnach empfinden Frauen mehr und stärkere postoperative Schmerzen als Männer (Liu et al. 2012) (Cepeda und Carr 2003). Andere Studien behaupten im Gegensatz dazu, dass das Geschlecht keinen Einfluss auf das Schmerzempfinden nach der OP hat (Ip et al. 2009). Daran ist erkennbar wie kontrovers dieses Thema allgemein diskutiert wird und wie unübersichtlich die Studienlage teilweise ist. Ein weiterer wichtiger Faktor ist der präoperativ bestehende Schmerz, sowohl im OP-Gebiet als auch in Form chronischer Schmerzen. Je stärker diese sind, desto höher ist das Risiko auch im Anschluss an einen operativen Eingriff unter starken Schmerzen zu leiden (Page et al. 2015) (Inhestern et al. 2015). Im Zusammenhang damit wirkt sich auch die Erwartung des Patienten, wie stark seine Schmerzen nach der Operation sein werden, auf das postoperative Outcome aus. Je höher diese Erwartungen sind, unter starken Schmerzen zu leiden, desto größer ist auch das Risiko, dass dies tatsächlich eintritt (Sommer et al. 2010) (Gramke et al. 2009). Ein weiterer in den Studien häufig genannter Prädiktor ist die OP-Art bzw. OP-Lokalisation. Bestimmte Eingriffe in speziellen Bereichen sind schmerzhafter als andere (Guntinas-Lichius et al. 2014) (Sommer et al. 2009). Der nächste interessante Punkt ist, dass es einige Schmerzbehandlungen zu geben scheint, welche nicht ihre gewünschte Funktion der Schmerzlinderung erzielen, sondern das Gegenteil bewirken. So hat sich gezeigt, dass Patienten die Kältetherapie auf Station erhielten, mehr postoperative

Schmerzen empfanden (Guntinas-Lichius et al. 2014). Ähnliches zeigte sich bei der Gabe von Nicht-Opioiden (Inhestern et al. 2015). Die Gründe dafür scheinen aber multikausal zu sein und nicht nur an den Behandlungsmethoden selbst zu liegen.

### **2.5.2. psychische Einflussfaktoren auf postoperative Schmerzen**

Darüber hinaus gibt es aber auch Studien, welche sich mit den präoperativen psychischen Prädiktoren für postoperative Schmerzen beschäftigten. In diesen stellte sich heraus, dass die Depressivität eine wichtige Rolle spielt. So zeigt sich bei Patienten, welche präoperativ einen hohen Grad an Depressivität aufweisen, dass sie auch nach der Operation höhere Werte auf der Schmerzskala angeben als weniger depressive Probanden (Radinovic et al. 2014) (Ene et al. 2008). Ein weiterer Aspekt in Bezug auf die psychische Konstitution des Patienten ist die Angst. Laut diverser Publikationen zeigen ängstliche Probanden postoperativ eine stärkere Schmerzintensität und sind stärker beeinträchtigt als Patienten, welche vor dem geplanten Eingriff keinerlei Angst angaben (Ocalan et al. 2015) (Pinto et al. 2012). Interessant ist hierbei, dass in manchen Studien speziell die Angst vor Operationen untersucht wurde und gezeigt werden konnte, dass auch sie das Risiko erhöht, unter starken postinterventionellen Schmerzen zu leiden (Sommer et al. 2010) (Gramke et al. 2009). Damit vermutlich direkt im Zusammenhang steht die Schmerzkatastrophisierung. Manche Autoren sehen die Schmerzkatastrophisierung als Mediator zwischen präoperativer Angst und postoperativem Schmerz (Pinto et al. 2012). Andere wiederum stellen sie in ihren Studien als eigenen Prädiktor dar, welcher positiv mit dem Empfinden von Schmerzen nach einem operativen Eingriff korreliert (Khan et al. 2011) (Roth et al. 2007). Ein letzter zu erwähnender Prädiktor ist die Resilienz, also die psychische Widerstandsfähigkeit. Patienten, welche Krisen durch den Rückgriff auf persönliche und sozial vermittelte Ressourcen bewältigen können, zeigen auch postoperativ geringere Werte auf den Schmerzskalen und sind weniger beeinträchtigt (Cohen et al. 2005). Dies wird auf ihre hohe Resilienz zurückgeführt.

### **2.6. Notwendigkeit der Studie**

Betrachtet man die unter 2.5. verwendeten Studien, so zeigt sich, dass bis auf eine Ausnahme alle Publikationen an einer gemischten Studienpopulation oder an Patienten außerhalb des HNO-Spektrums durchgeführt wurden. Außerdem



fokussieren die meisten dieser Arbeiten perioperative oder soziale Prädiktoren. Nur selten wurden psychische Einflussfaktoren betrachtet und falls doch, wurden diese zumeist einzeln erhoben.

Für das Fachgebiet der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde existiert lediglich eine mit der hier durchgeführten Studie vergleichbare Publikation. In dieser Veröffentlichung von Sommer et al. aus dem Jahr 2009 wurden sowohl psychische als auch perioperative und soziale Einflussfaktoren erhoben und ihre Auswirkungen ausschließlich an HNO-Patienten untersucht. Als Ergebnis zeigt sich, dass 6 Faktoren Einfluss auf die Schmerzausprägung nach Operationen nehmen: Alter, Geschlecht, präoperativer Schmerz, Erwartungsschmerz, OP-Angst und Schmerzkatastrophisierung (Sommer et al. 2009). Doch auch in dieser Studie wurden relevante Prädiktoren wie Depressivität oder Resilienz nicht erhoben und auch die postoperative Schmerzerhebung unterscheidet nicht zwischen Maximal- und Belastungsschmerz. Man muss also feststellen, dass derzeit keine Publikation existiert, welche eine HNO-bezogene Studienpopulation umfasst und alle relevanten prä- und perioperativen Prädiktoren mit standardisierten Messinstrumenten erhebt um damit eine Übersicht über die tatsächlichen Einflussfaktoren auf postoperative Schmerzen zu bieten. Genau diese Lücke versucht man mit der hier durchgeführten Studie zu schließen, da man mit standardisierten Fragebögen die relevanten präoperativen psychischen Prädiktoren erhebt und mit Hilfe von QUIPS deren Auswirkungen auf die postoperativen Schmerzen untersucht. Außerdem werden soziale und perioperative Einflussfaktoren abgefragt und auch deren Bedeutung für das postoperative Schmerzempfinden ermittelt. Nur so kann es gelingen, das Schmerzmanagement zu optimieren und postoperative Schmerzen zu lindern.

### **3. Ziele der Arbeit**

Es gibt kaum Studien, welche die Ausprägung postoperativer Schmerzen bei Patienten nach HNO-Operationen untersuchen und nur eine dieser Publikationen erhebt präoperativ vorhandene psychische Eigenschaften. Ziel dieser Arbeit ist es deshalb, sowohl prä- als auch perioperativ bestehende Einflussfaktoren zu finden, welche das Empfinden postoperativer Schmerzen in verschiedener Ausprägung beeinflussen. Um das breite Spektrum des Fachgebietes HNO abzudecken, wurde die Erhebung an Probanden durchgeführt, welche sich einem Eingriff an einer von zwei typischen, aber im Outcome unterschiedlichen Lokalisationen unterzogen, nämlich Ohr und Pharynx. Die prospektiv angelegte Studie wurde in der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums Jena durchgeführt und beruht auf validierten Fragebögen und dem landesweit verwendeten QUIPS-Projekt zur Schmerzerhebung. Dadurch lassen sich Schlüsse auf den Stand und den Erfolg der momentanen Schmerzbehandlung am Universitätsklinikum Jena ziehen.

Durch die Identifikation von psychischen, physischen und demografischen Einflussfaktoren auf die Ausprägung von Schmerzen nach einer Operation kann sowohl die wirksame Behandlung der Patienten überprüft als auch die Schmerztherapie optimiert werden. Ziel der Arbeit ist es deshalb auch, dass Risikopatienten schon präoperativ anhand bestimmter Merkmalskonstellationen erkannt werden können und somit schon vor der Operation mit dem Schmerzmanagement begonnen werden kann. So lässt sich der Aufenthalt für Patienten angenehmer und kürzer gestalten. Die Zufriedenheit könnte sich dadurch weiterhin positiv entwickeln.

## **4. Methodik**

### **4.1. Untersuchungszeitraum und Studienrahmen:**

Bei der Studie handelt es sich um eine monozentrische prospektive längsschnittliche Kohortenstudie, welche in der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums Jena durchgeführt wurde. Nachdem ein positives Ethikvotum vorlag, konnte der erste Patient am 05.01.2015 in die Studie eingeschlossen werden und die Datenerhebung endete mit dem letzten Patienteneinschluss am 06.05.2015. Die Studie erstreckte sich also über einen Zeitraum von 5 Monaten.

### **4.2. Auswahlkriterien und Patientenzahl:**

Einschlusskriterien bei der Auswahl von geeigneten Patienten waren die Vollendung des 18. Lebensjahres, ausreichend gute Deutschkenntnisse, um die Fragebögen ausfüllen zu können und das Bestehen eines Eingriffes im Bereich der Ohren oder des Pharynx. Diese beiden Operationslokalisationen wurden bewusst ausgewählt, da sie in Studien signifikant verschieden hohe Schmerzoutcome-Parameter zeigten. So gelten Ohroperationen als weniger schmerzhaft und Pharynxoperationen als sehr schmerzhaft (Sommer et al. 2009).

Des Weiteren durfte sich der Patient postoperativ auch nicht auf einer Intensivstation befinden und bei mehreren Operationen nur einmal befragt werden. Zum Ausschluss von der Studie führten auch eine starke kognitive Beeinträchtigung sowie eine bekannte Demenz.

Um einen Überblick über die benötigte Patientenzahl zu bekommen, wurde eine Fallzahlplanung durchgeführt. Hierbei ergab sich unter Zuhilfenahme vergleichbarer Studien (Sommer et al. 2009), (Pinto et al. 2012), dass eine Anzahl von ca. 80 Patienten nötig ist, um eine Power der Studie von 95% zu gewährleisten (Details unter 4.8.). Das bedeutete, dass mindestens 40 Patienten mit Ohreingriffen und weitere 40 Patienten mit Pharynxeingriffen befragt werden mussten.

Aufgrund dieser Berechnung und den oben genannten Auswahlkriterien kamen im gesamten Zeitraum 135 Patienten für die Studie in Frage. Die Identifikation von geeigneten Patienten erfolgte dabei durch einen täglichen Abgleich des OP-Programmes des Folgetags mit Hilfe des Programmes SAP R/3 (Details siehe 4.4.2.). Die entsprechend geeigneten Patienten wurden dann aufgesucht und um ihre Teilnahme gebeten. Von diesen 135 konnten letztendlich 82 in die Auswertung

einbezogen werden. 53 Patienten mussten insgesamt ausgeschlossen werden. Die Gründe dafür waren: Patient wurde präoperativ nicht in der Klinik angetroffen (28), ausgefüllte Fragebögen unauffindbar (7), Operation abgesagt (7), Patient nicht im Krankenhaus erschienen (5), Teilnahme verweigert (3), keine ausreichenden Deutschkenntnisse (1), postoperativ auf Intensivstation (ITS) (1) und bekannte schwere Demenz (1).

#### **4.3. Ablauf der Patientenbefragung**

Die Befragung erfolgte sowohl prä- als auch postoperativ. Am Tag der stationären Aufnahme wurde dem Patienten der präoperative Fragebogen ausgehändigt. Er besteht aus den Teilen A bis D (Details siehe 4.4.1.). Dabei erfolgte eine kurze mündliche Erläuterung, worum es sich bei der Studie handelt und wie diese für ihn abläuft. Er wurde außerdem auf das Informationsblatt mit auszufüllender Einverständniserklärung hingewiesen, sowie auf die Tatsache, dass der präoperative Teil unbedingt einen Tag vor der Operation auszufüllen ist (Fragebogen, Informationsblatt und Einverständniserklärung siehe Anhang).

Des Weiteren wies man die Patienten darauf hin, dass sich bei einer Ablehnung der Teilnahme keine negativen Auswirkungen für die weitere Behandlung ergeben.

Am 1. Tag nach der Operation wurde dem Patienten dann der postoperative Teil ausgehändigt, bei dem es sich um die Ergebnisparameter des QUIPS-Protokolls handelte (Details siehe 4.4.2.). Dieser Fragebogen wurde mit dem Hinweis übergeben, ihn noch am selben Tag auszufüllen, um das Outcome aller Patienten am 1. postoperativen Tag beurteilen zu können (Fragebogen siehe Anhang). Nach Abgabe auch dieses Teils war die Studienteilnahme für den Befragten abgeschlossen.

Die Beantwortung der Fragen erfolgte sowohl prä- als auch postoperativ selbstständig. Bei Schwierigkeiten konnte der Patient jedoch das Krankenhauspersonal oder den Doktorand um Hilfe bitten. Diese lasen ihm dann die Fragen wertungsfrei vor, sodass es zu keiner Beeinflussung kam. Dies war allerdings nur bei 2 Patienten erforderlich.

#### **4.4. Die verwendeten Fragebögen**

##### **4.4.1. Präoperativer Fragebogen**

Der erste Fragebogen besteht aus den 5 Teilen A bis E.

Im Teil A werden vom Patienten einige allgemeine Angaben abgefragt. Dazu gehören das aktuelle Datum, der Name, das Geschlecht, das Alter und der Schulabschluss. Bei der Variable Schulabschluss konnte der Befragte auswählen zwischen den Möglichkeiten „kein Schulabschluss“, „Hauptschulabschluss/ 8. Klasse“, „Realschulabschluss/ 10. Klasse“, „Fachabitur“ und „Abitur“.

Außerdem wird der Patient im Teil A aufgefordert, auf einer numerischen Ratingskala von 0 (kein Schmerz) bis 10 (stärkster vorstellbarer Schmerz) seinen Momentan- und seinen Erwartungsschmerz anzugeben.

Teil B beinhaltet den Patient Health Questionnaire (PHQ-9) (Kroenke et al. 2001). Dieser Fragebogen zur Ermittlung der Depressivität besteht aus 9 Items bei denen der Befragte jeweils zwischen 0 („überhaupt nicht“), 1 („an einzelnen Tagen“), 2 („an mehr als der Hälfte der Tage“) und 3 („an beinahe jedem Tag“) auswählen kann. So wird es möglich, dass der Patient einer der folgenden Kategorien zugeordnet werden kann: 0-4 Punkte= minimale Depression; 5-9 Punkte= milde Depression; 10-14 Punkte= mittelgradige Depression; 15-27 Punkte= schwere Depression.

Im Teil C befindet sich die Pain Catastrophizing Scale (PCS) (<http://sullivan-painresearch.mcgill.ca/pcs.php>) (Osman et al. 1997). Sie besteht aus 13 Items zur Abfrage der Schmerzkatastrophisierung, bei denen der Patient jeweils zwischen 0 („trifft überhaupt nicht zu“), 1 („trifft eher nicht zu“), 2 („teils-teils“), 3 („trifft eher zu“) und 4 („trifft immer zu“) auswählt. Je höher der Gesamtscore ist, desto größer ist die individuelle Gefahr zur Schmerzkatastrophisierung.

Teil D besteht aus dem Resilienzfragebogen RS-13. Er besteht aus 13 Items bei denen jeweils auf einer Skala zwischen 0 („nein stimme nicht zu“) bis 6 („ja stimme völlig zu“) gewählt werden kann (Leppert et al. 2008). Je höher der erreichte Gesamtwert ist, desto größer ist die Resilienz des Patienten. Eine Einordnung in folgende Kategorien wird möglich: 13-66 Punkte= niedrige Resilienz; 67-72 Punkte= moderate Resilienz; 73-91 Punkte= hohe Resilienz. Damit diese Einteilung jedoch aussagekräftig wird, muss zum Gesamtwert jedes einzelnen Patienten der Wert 13 addiert werden, da Leppert et al. eine Auswahl bei den einzelnen Items von 1 („nein stimme nicht zu“) bis 7 („ja stimme völlig zu“) benutzen. In dieser Studie wurde wie beschrieben eine Wahl zwischen 0 bis 6 verwendet, da sich dies im Zusammenhang mit den anderen Fragebögen für den Patienten als übersichtlicher gestaltete.

Der abschließende Teil E enthält den Fragebogen STOA und beinhaltet insgesamt 30 Fragen. (Krohne et al. 2005) Die ersten 10 Fragen dienen der Ermittlung der

State-Angst, also der unmittelbaren Angst vor der bevorstehenden OP. Der Befragte wählt hier zwischen 0 („überhaupt nicht“), 1 („ein wenig“), 2 („ziemlich“) und 3 („sehr“) aus. Die restlichen 20 Fragen zielen auf die Trait-Angst, also die allgemeine Angst des Patienten vor Operation und Narkose, ab. Auch hier wird zwischen 0 („fast nie“), 1 („manchmal“), 2 („oft“) und 3 („fast immer“) entschieden. Je höher der Gesamtscore des Patienten ist, desto höher sind sowohl State- als auch Trait-Angst oder beides. Für die Fragebögen B, C, D und E wurde eine Reliabilitätsanalyse durchgeführt, welche zeigte, dass alle Teile eine gute Reliabilität aufweisen und somit in der Studie verwendet werden können.

#### **4.4.2 Postoperativer Fragebogen**

Am ersten Tag nach der Operation wurde dem Patienten der Fragebogen mit den Ergebnisparametern des QUIPS- Projektes ausgehändigt.

Der QUIPS- Fragebogen beinhaltet neben den Angaben zu Belastungs-, Maximal- und Minimalschmerz seit der Operation auf einer numerischen Ratingskala von 0 („kein Schmerz“) bis 10 („stärkster vorstellbarer Schmerz“) auch noch Fragen zur Beeinträchtigung von essentiellen Funktionen. So soll der Befragte mit ja oder nein angeben, ob er bei Bewegungen, beim tiefen Einatmen, beim Schlafen oder in der Stimmung durch die Schmerzen beeinträchtigt ist. Außerdem werden eventuelle Beschwerden wie Übelkeit, Erbrechen, Schwindel und Müdigkeit abgefragt. Des Weiteren werden durch QUIPS Angaben zur erfolgten Aufklärung über Schmerztherapie und die Zufriedenheit mit dem Schmerzmanagement erhoben. Die letzte Frage des postoperativen Fragebogens bezieht sich darauf, ob die Patienten unter chronischen Schmerzen leiden und falls ja wie stark diese auf der bekannten Skala von 0 bis 10 sind.

Neben diesen Ergebnisparametern wurden vom Untersucher noch diverse Prozessparameter für das QUIPS-Projekt benötigt. Dabei handelt es sich um Angaben verschiedener Kategorien. Zu den demographischen Daten gehören die Station, das Alter, das Geschlecht, die Kalenderwoche der OP, der postoperative Tag, die OP-Dauer (Schnitt-Naht-Zeit), der ASA-Status („American Society of Anesthesiologists“) (Reid et al. 2001), der OP-Code (OPS-System, Version 2015) und die Einnahme von Opioiden. Danach folgen die Daten zu Narkose (Art der Narkose und intraoperative Medikation) und Prämedikation (Gabe von Opioid oder

Nicht-Opioid). Außerdem werden Angaben zur Gabe von Opioiden und Nicht-Opioiden sowie Ko-Analgetika im Aufwachraum und auf Station erforderlich.

Dies konnte mit Hilfe der Patientenakten sowie der elektronischen Krankenhausinformationssysteme der Firmen SAP und MCS realisiert werden.

Die Softwarefirma SAP (-69190 Walldorf) hat das Programm SAP R/3 entwickelt, welches im gesamten Universitätsklinikum Jena für die Verwaltung von stationären Patientendaten verwendet wird.

MCS (-65343 Eltville) ist ebenfalls eine Softwarefirma und Entwickler des Programms ISYNET. Dieses wird in der HNO-Klinik Jena zur Verwaltung von ambulanten und stationären Patientendaten eingesetzt.

#### **4.5. Erhebung fragebogenunabhängiger Daten**

Im Rahmen dieser Studie wurden weitere Patientendaten erhoben, welche unabhängig des präoperativen Teils bzw. des postoperativen QUIPS-Teils zusammengestellt wurden. Auch dies konnte mit Hilfe der unter 4.4.2 beschriebenen Informationsmöglichkeiten (MCS, SAP, Patientenakte) realisiert werden. Es handelt sich um folgende Angaben: Vollständigkeit der Informationen (ja/nein), Gruppenzugehörigkeit (Ohr- oder Pharynx-OP), QUIPS-Nummer, Patientennummer, Aktennummer, Diagnosen, Untersuchungsdatum, OP-Datum, OP-Seite (links/rechts), Zugangsweg, Tamponaden (ja/nein), Knorpelentnahme, Charlson-Komorbiditätsindex (Charlson et al. 1994), Dauermedikation mit Schmerzmitteln (ja/nein), Notfallindikation (ja/nein), Revision (ja/nein), Komplikation, PONV-Prophylaxe („Postoperative Nausea and Vomitting“) (ja/nein), Wundinfiltration (ja/nein), Schmerzdokumentation (ja/nein), postoperative Antibiotikagabe (ja/nein), Kälteanwendung (ja/nein) und Vorhandensein individueller Schmerztherapieempfehlungen (ja/nein). Außerdem wurde auch die Medikamentengabe hinsichtlich Opioiden und Nicht-Opioiden im Aufwachraum und auf Station zusammengetragen.

#### **4.6. Dateneingabe**

Alle gesammelten Daten wurden in eine selbsterstellte Datenbank mit Hilfe des Programmes SPSS (Firma IBM, -10504 Armonk/ USA; SPSS Statistics, Version 22) übertragen. So konnte eine Zusammenführung von präoperativ und postoperativ erhobenen Daten erfolgreich verwirklicht werden.

Die unter 4.4.2 genannten, für das QUIPS-Projekt relevanten, Informationen wurden über eine Online-Eingabemaske auf den Benchmarkserver der Takwa GmbH (-99096 Erfurt) übertragen. Dies wurde passwortgeschützt durchgeführt und konnte unter der Internetadresse des QUIPS-Projektes (<http://www.quips-projekt.de>) erfolgen.

Zur Anonymisierung der Daten wurde von QUIPS ein zehnstelliger Code generiert, welcher ebenfalls in die SPSS-Tabelle übernommen wurde und so ein Nachvollziehen einzelner Patienten ermöglicht.

Der Benchmarkserver der Takwa GmbH hält für alle teilnehmenden Kliniken des QUIPS-Projektes die Möglichkeit einer online Ergebnismeldung bereit. So können verschiedene graphische Vergleiche mit anderen Kliniken zu verschiedenen Outcome-Parametern generiert werden.

#### **4.7. Definition einiger Variablen**

##### **- ASA-Status („American Society of Anesthesiologists“)**

Der ASA-Status klassifiziert den physischen Zustand eines Patienten vor einer Operation und teilt ihn in eine der 6 Untergruppen ein (Reid et al. 2001):

ASA-Status 1: gesunder Patient

ASA-Status 2: Patient mit leichter Systemerkrankung

ASA-Status 3: Patient mit schwerer Systemerkrankung

ASA-Status 4: Patient mit schwerer, lebensbedrohlicher Systemerkrankung

ASA-Status 5: moribunder, mit oder ohne OP rasch sterbender Patient

ASA-Status 6: hirntoter Patient, zur Organentnahme bereit

##### **- Charlson-Komorbiditätsindex (CCI)**

Bei dem Charlson-Komorbiditätsindex handelt es sich um einen Gesamtscore zwischen 0 und 37 Punkten, welcher die Schwere der Erkrankung bzw.

Morbidität eines Patienten beschreibt. Er errechnet sich aus der Addition von Grunderkrankungen, welche in Bewertungseinheiten (BE) umgerechnet wurden (Charlson et al. 1994):

Herzinfarkt	= 1 BE
Angeborener Herzfehler	= 1 BE
Periphere vaskuläre Verschlusskrankheit	= 1 BE
Demenz	= 1 BE



Gefäßerkrankung des Gehirns	= 1 BE
Chronische Lungenerkrankung	= 1 BE
Bindegewebserkrankung	= 1 BE
Ulkerkrankung	= 1 BE
Milde Lebererkrankung	= 1 BE
Diabetes mellitus (ohne Folgeerkrankungen)	= 1 BE
Diabetes mellitus mit Folgeerkrankungen	= 2 BE
Halbseitenlähmung	= 2 BE
Mittelschwere bis schwere Nierenerkrankung	= 2 BE
Solider Zweittumor	= 2 BE
Leukämie	= 2 BE
Lymphom, Multiples Myelom	= 2 BE
Mittelschwere bis schwere Lebererkrankung	= 3 BE
Metastasierter, solider Zweittumor	= 3 BE
AIDS	= 6 BE

- Gruppe:

Die Patienten wurden entweder der Gruppe „Ohr-Operation“ oder der Gruppe „Pharynx-Operation“ zugeordnet. Zur Kategorie der Ohr-Operationen zählten hierbei alle Eingriffe, welche am äußeren Ohr, am Mittelohr oder am Innenohr stattfanden. Zur Kategorie der Pharynx-Operationen zählten alle Eingriffe, welche sich im Bereich des Pharynx inklusive des oberen Ösophagusdrittels befanden. Ob die Operationen endoskopisch, minimal-invasiv oder offenchirurgisch vorgenommen wurden, spielte keine Rolle.

- PONV-Prophylaxe („postoperative nausea and vomiting“)

Diese Variable beschreibt, ob die Patienten im Anschluss an ihre Operation ein Medikament gegen Erbrechen oder Übelkeit erhalten haben. Es wird nur unterschieden zwischen „ja“ (Medikament erhalten) und „nein“ (kein Medikament erhalten).

- OP-Dauer

Laut QUIPS-Projekt ist die OP-Dauer als die Zeitspanne definiert, welche zwischen Schnitt und letzter Naht während des Eingriffes vergeht. Sie wird in Minuten angegeben.

- Aufwachraum- Opioide und Nichtopioide

Als Opioide wurden im Aufwachraum Piritramid und Tramadol verwendet und als Nichtopioide wurden Metamizol, Paracetamol und Etoricoxib verabreicht.

- Opioide und Nichtopioide auf Station

Als Opioide wurden auf Station Piritramid, Tramadol, Oxycodon, Hydromorphon, Tapentadol und Tilidin verwendet und als Nichtopioide wurden Ibuprofen, Metamizol und Paracetamol verabreicht.

- Schmerzdokumentation

Hier wurde mit „ja“ oder „nein“ angegeben, ob für den Patienten eine Dokumentation des postoperativen Schmerzes angelegt wurde.

- Kälteanwendung

Diese Variable beschreibt, ob der Patient im Anschluss an seinen Eingriff eine Kältetherapie bzw. eine Kälteanwendung erhalten hat. Auch hier gibt es nur die Möglichkeiten „ja“ (erhalten) oder „nein“ (nicht erhalten).

- Aufklärung

Gibt an, ob mit dem Patienten präoperativ eine Aufklärung über die Operation und eventuell auftretende postoperative Schmerzen stattgefunden hat. Der Befragte hat die Auswahl zwischen „nein“, „ja, nur allgemein“ oder „ja, auch über spezielle Schmerztherapieverfahren“.

- OPS- Codes

Der Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS) ist eine vom Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) entwickelte Klassifikation zum Verschlüsseln von Operationen, Prozeduren und allgemeinen medizinischen Maßnahmen im stationären Bereich und beim

ambulanten Operieren. Die Anwendung erfolgt im stationären Bereich gemäß § 301 SGB V (<https://www.dimdi.de/static/de/klasi/ops/index.htm>).

Welche OPS- Codes in dieser Studie eingeschlossen wurden, findet sich im Ergebnisteil.

#### **4.8. Statistische Auswertung**

Die erhobenen Daten wurden mit Hilfe von SPSS Statistics Version 22 ausgewertet. Im ersten Schritt wurden einzelne Lücken in den Angaben für die Fragebögen B, C, D und E verschiedener Patienten mit Hilfe der Mittelwertergänzung aufgefüllt. Dies war allerdings nur 5 Mal nötig und jeweils musste nur eine einzige Angabe pro Patient ergänzt werden.

Danach wurde die Form der deskriptiven Statistik gewählt, wobei jeweils eine Analyse aller Daten sowie getrennt nach Gruppenzugehörigkeit (Ohr- oder Pharynx-Operation) durchgeführt wurde. So erfolgte neben der Erzeugung von Häufigkeitstabellen auch die Berechnung von Mittelwerten, Standardabweichungen, Medianen und Interquartalsabständen (IQR). Außerdem wurde in diesem Schritt nach signifikanten Unterschieden zwischen den beiden Gruppen geschaut. Dazu verwendete man bei kategorialen Variablen entweder den exakten Test nach Fisher (bei 2x2 Kreuztabellen) oder den  $\chi^2$  – Test (bei größeren Kreuztabellen). Bei den skalierten Variablen erfolgte dies mit dem T-Test bei gegebener Normalverteilung oder dem nicht-parametrischen Wilcoxon-Mann-Whitney-Test für unabhängige Stichproben bei nicht normalverteilten Variablen. Die Überprüfung der Normalverteilung nahm man für alle Skalen mit Hilfe des Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstests vor. Hier wurde bei einer Signifikanz von  $p \leq 0,05$  auf eine nicht-normalverteilte Variable geschlossen. Im Anschluss daran wurde bei den detektierten Skalen eine Logarithmierung vorgenommen, um eine Verbesserung der Normalverteilung zu erreichen. Die Kontrolle des eventuellen Erfolgs dieser Methode geschah mittels erneuter Durchführung des Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstests und bei fehlender Signifikanz wurde die Logarithmierung rückgängig gemacht. Als Ergebnis sind folgende Variablen in logarithmierter Form in die Berechnung einbezogen: Momentanschmerz, Depressivität, Schmerzkatastrophisierung, OP-Dauer, Charlson-Index, Belastungsschmerz postoperativ und Maximalschmerz postoperativ.

Als nächster Schritt folgte die Durchführung univariater Korrelationen. Hierbei waren entweder „postoperativer Belastungsschmerz“ oder „postoperativer Maximalschmerz“ die abhängigen Variablen. Als Ergebnis wurden alle unabhängigen Variablen, welche auf einem Niveau von  $p \leq 0,1$  signifikant waren, in eine multiple lineare Regression integriert. Man entschied sich hier bewusst für einen Wert von  $p \leq 0,1$  um auch Variablen in das Modell einbeziehen zu können, welche auf einem Niveau von  $p \leq 0,05$  knapp nicht signifikant geworden wären. So konnte man ein breiteres Spektrum verschiedener Parameter in die Regressionsmodelle integrieren und schränkte die Anzahl an Variablen trotzdem erheblich ein.

Außerdem wurde eine binär logistische Regression durchgeführt. Dafür erfolgte zunächst die Kategorisierung der Variablen „Belastungsschmerz postoperativ“ und „Maximalschmerz postoperativ“ durch die Einteilung in Schmerz  $\leq 3$  oder  $\geq 4$ . Als Grenzwert zwischen beiden Gruppen wählte man bewusst den Wert 4, denn dieser gilt in der Schmerzmedizin als Grenzwert, bei dem eine analgetische Therapie eingeleitet werden sollte bzw. ab welchem die Schmerzen zu einer deutlichen Belastung für den Patienten werden (Mantha et al. 1993). Um die prä- und postoperativen Schmerzparameter einheitlich zu betrachten, wurde diese Dichotomisierung der Variablen auch auf die restlichen Schmerzangaben (Momentanschmerz, Erwartungsschmerz) angewendet. Danach konnten nach der gleichen Methode wie oben beschrieben univariate Analysen durchgeführt und die Signifikanz einzelner Variablen geprüft werden. Auch hier wurden „Belastungsschmerz postoperativ“ und „Maximalschmerz postoperativ“ als abhängige Variablen eingesetzt und nur auf dem Niveau von  $p \leq 0,1$  signifikant korrelierende Größen in die Regression eingeschlossen. Bei beiden Formen der Regression erfolgte der Ausschluss von Variablen schrittweise auf einem Signifikanzniveau von  $p \leq 0,05$ .

Vor Beginn beider Regressionen schloss man das Vorliegen von Multikollinearität und Singularität aus und prüfte auf das Vorhandensein von Normalität, Linearität und Homoskedastizität. So konnte gewährleistet werden, dass die Regression nur einen Durchlauf benötigt.

## **5. Ergebnisse**

### **5.1. demografische Angaben**

#### **5.1.1. Alter und Geschlecht**

In der Studie wurden 82 Patienten erfasst. Die Probanden waren  $54,8 \pm 17,1$  Jahre alt (Spannweite: 18 bis 84 Jahre; Median: 55,5 Jahre). Insgesamt waren 58,50 % der Befragten männlich und 42,50 % weiblich.

Betrachtet man die beiden verschiedenen OP-Gruppen, so ergaben sich keine signifikanten Unterschiede in der Altersstruktur ( $p=0,15$ ). Bei den 41 Ohr-Operationen betrug der Mittelwert  $57,5 \pm 17,2$  Jahre (Spannweite: 24 bis 84 Jahre; Median: 59,0 Jahre). Bei den 41 Patienten mit Pharynx-Operationen errechnete man einen Mittelwert von  $52,1 \pm 16,7$  Jahren (Spannweite: 18 bis 77 Jahre; Median: 55,0 Jahre).

Bei der Verteilung der Geschlechter gab es keine Unterschiede innerhalb der Gruppen ( $p= 1,00$ ).

#### **5.1.2. ASA-Status und Charlson-Index**

Der ASA-Status konnte von allen 82 Patienten erhoben werden. Dem Status I wurden 16 Patienten (19,5 %) zugeordnet. ASA-Status II erhielten 57,3 % der Studienpopulation, also 47 Patienten und die restlichen 19 Patienten (23,2 %) klassifizierte man als ASA-Status III. Über 80% der Patienten litten also unter leichten bis schwerwiegenden systemischen Erkrankungen. Die Verteilung auf die verschiedenen ASA-Gruppen zeigte innerhalb der beiden Eingriffsgruppen nur minimale Unterschiede.

Aus diesen Ergebnissen ergab sich, dass knapp 77% der Patienten einen ASA-Status von I oder II erhielten, was bedeutet, dass die Komorbidität des Patientenkollektivs relativ gering war.

Dies konnte auch durch den Charlson-Index bestätigt werden. Hier lag der Mittelwert bei  $0,84 \pm 1,34$  (Median: 0; Spannweite: 0 bis 6).

Indiz für die niedrige Komorbidität des Patientenkollektivs war auch, dass 61 % aller Patienten einen Charlson-Index von 0 zeigten, was bedeutet, dass sie unter keinerlei schwerwiegenden gesundheitlichen Einschränkungen litten. Auch zwischen den beiden verschiedenen Eingriffsgruppen ergaben sich keine statistisch signifikanten Unterschiede für diesen Parameter ( $p= 0,824$ ).

### 5.1.3. Schulabschluss

Von den 82 Befragten machten 80 Angaben zu ihrem Schulabschluss.

Von diesen 80 Patienten legten 20 (25 %) einen Hauptschulabschluss und 36 (45 %) einen Realschulabschluss ab. Die übrigen 24 Personen (30 %) erwarben die Hochschulreife, wobei 4 von ihnen ein Fachabitur (5 %) und 20 das normale Abitur (25 %) ablegten.

In den beiden bekannten Gruppen fiel auf, dass in der Population mit Ohr-Operationen mehr Patienten mit Hauptschulabschluss waren (32,5%) aber weniger mit Realschulabschluss (37,5%). Bei den Patienten mit Pharynx-Operation war dies mit 52,5 % für Realschulabschluss und 17,5% für Hauptschulabschluss genau umgekehrt dazu. Der Anteil an Personen mit Abitur oder Fachabitur blieb gleich. Diese Unterschiede waren allerdings statistisch nicht signifikant ( $p=0,42$ ).

### 5.1.4. Diagnosen

In Tabelle 1 und Tabelle 2 werden die Diagnosen aller 82 Patienten angegeben. Es werden nur die Diagnosen aufgeführt, welche für die Aufnahme des Patienten in die Klinik relevant waren bzw. welche zur OP-Indikation führten. Andere Systemerkrankungen oder chronische Krankheiten wurden hier nicht aufgelistet. Die mit ihnen zusammenhängende Komorbidität der Studienteilnehmer konnte anhand des ASA-Status und des Charlson-Komorbiditätsindex beurteilt werden.

Tabelle 1: Häufigkeitsverteilung der Diagnosen bei Patienten mit Ohr-Operationen mit Angabe des ICD-Schlüssels (ICD-10-GM, Version 2015)

Diagnose	Häufigkeit
H66.1 chronisch eitrige mesotympanale Otitis media	10
H71 Cholesteatom des Mittelohres	5
H91.2 idiopathischer Hörsturz	4
H91 Taubheit	3
H90.5 Hörverlust durch Schallempfindungsstörung	3
H65.4 chronische nichteitrige Otitis media mit Erguss	3
H61.8 Gehörgangsexostosen	2
C44.2 Ohrmuscheltumor	2
H61.3 erworbene Gehörgangsstenose	1

Q16.1 angeborene Gehörgangsstenose	1
H68.1 Verschluss Tuba auditiva	1
H74.1 Otitis media adhaesiva	1
H65.3 chronische muköse Otitis media	1
H80.9 nicht obliterierende Otosklerose	1
H65.9 Otitis media, katarrhalisch	1
H69.8 Tubenventilationsstörung	1
H90.0 beidseitiger Hörverlust durch Schallleitungsstörung	1
Gesamt	41

Tabelle 2: Häufigkeitsverteilung der Diagnosen bei Patienten mit Pharynx-Operationen mit Angabe des ICD-Schlüssels (ICD-10-GM, Version 2015)

Diagnose	Häufigkeit
J35.0 chronische Tonsillitis	9
R13.9 Dysphagie, nicht näher bezeichnet	3
K22.5 Zenkersches Divertikel	3
J38.00 Stimmbandlähmung	3
C09.9 bösartige Neubildung der Tonsille	2
J38.1 Stimmlippen- und Kehlkopfpolyp	2
J38.3 Leukoplakie der Stimmlippe	2
C14.0 bösartige Neubildung des Pharynx	2
D14.1 gutartige Neubildung des Larynx	2
C05.1 bösartige Neubildung des weichen Gaumens	1
S27.83 oberflächliche Verletzung thorakaler Ösophagus	1
C15.1 bösartige Neubildung thorakaler Ösophagus	1
J38.3 Hyperkeratose Stimmlippe	1
G47.3 Schlafapnoesyndrom	1
C09.1 bösartige Neubildung Gaumenbogen	1
D38.0 Neubildung des Larynx	1
C73 bösartige Neubildung der Schilddrüse	1

F45.8 idiopathisches Globusgefühl	1
C15.0 bösartige Neubildung cervikaler Ösophagus	1
C02.9 bösartige Neubildung Zunge	1
C10.9 bösartige Neubildung des Oropharynx	1
J38.4 Larynxödem	1
Gesamt	41

### 5.1.5. Operationen

Von allen Patienten konnten die durchgeführten Operationen erhoben werden. Sie wurden erneut nach Gruppen aufgeteilt tabellarisch dargestellt (Tabelle 3 und Tabelle 4). Die Anzahl der Eingriffe stimmte nicht mit der Anzahl der Studienteilnehmer überein, da vor allem bei den Patienten mit Pharynx-Operationen oft mehrere zugleich erfolgten.

Tabelle 3: Häufigkeitsverteilung der Operationen bei Patienten mit Ohr-Eingriffen inklusive Angabe des OPS-Schlüssels (OPS Version 2015)

Operation	Häufigkeit
5-195.A3 Tympanoplastik mit Attikoantrotomie mit Implantation einer allogenen oder xenogenen Prothese	4
5-209.25 Einführung Cochleaimplantat mit Einzelelektrode	4
5-195.A0 Tympanoplastik mit Attikoantrotomie ohne Implantation einer Prothese	3
5-209.1 Tubenbougie	3
5-203.1 radikale Mastoidektomie	2
5-202.5 Tympanotomie mit Abdichtung der runden und/oder ovalen Fenstermembran	2
5-204.3 Erweiterungsplastik des Gehörgangs oder Radikalhöhleneingangs	2
5-200.5 Parazentese mit Einlegen einer Paukendrainage	2
5-202.2 explorative Tympanotomie	2
5-199 mikrochirurgische Operation am Mittelohr	2
5-194.0 Tympanoplastik Typ 1, endaural	2



5-203.0 einfache Mastoidektomie	2
5-185.0 Erweiterung des äußeren Gehörgangs	1
5-181.0 Exzision äußerer Gehörgang	1
5-209.4 Verschluss einer Labyrinthfistel	1
5-895.3X radikale und ausgedehnte Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut	1
5-203.7 Mastoidektomie mit Freilegung des Fazialiskanals	1
5-195.90 Tympanoplastik (Verschluss einer Trommelfellperforation und Rekonstruktion der Gehörknöchelchen) ohne Implantation Prothese	1
5-197.1 Stapesplastik mit Implantation einer autogenen Prothese	1
5-299.X Dilatation Nasopharynx	1
5-209.E1 Einführung eines aktiven mechanischen Hörimplantates an das ovale Fenster	1
5-209.F Einführung eines Implantates zur direkten akustischen Stimulation der Cochlea	1
5-181.9 Operation von Gehörgangsexostosen	1
Gesamt	41

Tabelle 4: Häufigkeitsverteilung der Operationen bei Patienten mit Pharynx-Eingriffen inklusive Angabe des OPS-Schlüssels (OPS Version 2015)

Operation	Häufigkeit
1-611.0 direkte diagnostische Pharyngoskopie	15
1-630.1 diagnostische Ösophagoskopie mit starrem Instrument	11
5-281.0 Tonsillektomie mit Dissektionstechnik	10
1-610.0 direkte diagnostische Laryngoskopie	9
1-630.0 diagnostische Ösophagoskopie mit flexiblem Instrument	7
1-620.00 diagnostische Tracheobronchoskopie	6
5-300.2 Exzision und Destruktion von erkranktem Gewebe des	4

Larynx, mikrolaryngoskopisch	
1-620.1X diagnostische Tracheobronchoskopie, sonstige	4
1-612.0 diagnostische Rhinoskopie	3
5-299.2 Schwellendurchtrennung Zenker- Divertikel	3
1-421.1 Biopsie ohne Inzision am Larynx, Glottis	2
5-985.1 Verwendung eines CO <sub>2</sub> -Lasers	2
1-420.1 Biopsie ohne Inzision an Mund und Mundhöhle, Zunge	2
1-620.0X diagnostische Tracheobronchoskopie, sonstige	2
5-315.2 Erweiterungsplastik der Glottis	2
5-290.1 mediane Pharyngotomie	1
5-293.0 Pharyngoplastik	1
5-312.0 Tracheotomie	1
5-403.20 radikale zervikale Lymphadenektomie, 4 Regionen	1
5-403.31 radikale zervikale Lymphadenektomie, 5 Regionen	1
1-422.0X Biopsie ohne Inzision am Oropharynx	1
5-403.03 selektive zervikale Lymphadenektomie, 4 Regionen	1
5-315.8 Rekonstruktion Larynx mit Revision einer Stimmlippe	1
5-294.4 Uvulatopharyngoplastik	1
1-440.A Biopsie ohne Inzision am Ösophagus	1
5-295.00 partielle Pharynxresektion	1
1-422.01 Biopsie ohne Inzision an den Tonsillen	1
5-403.01 selektive zervikale Lymphadenektomie, 2 Regionen	1
5-300.5 Dekortikation einer Stimmlippe, mikrolaryngoskopisch	1
5-310.0 larynxverengende Eingriffe: Injektion in Stimmlippe	1
1-559.0 Biopsie durch Inzision am Ösophagus	1
1-546 Biopsie am Oropharynx durch Inzision	1
5-313.2 Inzision des Larynx, mikrolaryngoskopisch	1
5-300.7 Stripping einer Stimmlippe, mikrolaryngoskopisch	1
1-545.X Biopsie an anderen Strukturen des Mundes und der Mundhöhle durch Inzision, sonstige	1
Gesamt	102

### **5.1.6. Operationsdauer**

Bei 81 der 82 in die Studie aufgenommenen Patienten konnte die Dauer ihres Eingriffes im OP-Saal bestimmt werden. Betrachtete man alle Teilnehmer, so ergab sich eine Spannweite der OP-Dauer von 9 Minuten bis 216 Minuten. Der Mittelwert lag bei  $45,5 \pm 35,2$  Minuten (Median: 35 Minuten).

Verglich man die beiden Gruppen Ohr-Operation und Pharynx-Operation miteinander, zeigte sich ein auf dem Niveau von  $p \leq 0,05$  signifikantes Ergebnis. Bei den 40 Patienten mit Ohr-Operationen ergab sich ein Mittelwert von  $51,6 \pm 30$  Minuten (Spannweite: 15 Minuten bis 152 Minuten; Median: 44,5 Minuten). Die 41 Pharynx-Patienten wiesen in ihrer Gruppe hingegen eine größere Spannweite von 9 Minuten bis 216 Minuten auf, hatten im Gegensatz dazu aber einen kleineren Median von 31 Minuten. Auch der Mittelwert lag mit  $39,7 \pm 39,1$  Minuten tiefer als bei den Patienten der anderen Gruppe. Die Pharynxeingriffe waren also signifikant kürzer als die Ohr-Operationen ( $p = 0,01$ ).

## **5.2. präoperative Ergebnisparameter**

### **5.2.1. präoperative Schmerzparameter**

Der Momentanschmerz vor der Operation lag bei  $1,1 \pm 1,9$  (Median: 0; Spannweite: 0 bis 9) auf der NRS (siehe Abb. 1). Innerhalb der beiden betrachteten Eingriffsgruppen Ohr-Operation und Pharynx-Operation trat kein signifikanter Unterschied im Mittelwert auf ( $p = 0,11$ ). Ohr-OP-Patienten gaben einen Durchschnittswert von 0,7 und Pharynx-OP-Patienten im Durchschnitt einen Wert von 1,4 an. Betrachtete man den Parameter in dichotomer Form (Wert  $\leq 3$ , Wert  $\geq 4$ ) so zeigte sich, dass 91,5 % der Patienten unter keinen oder geringen Schmerzen litten und somit keine präoperative Schmerztherapie benötigt hätten.

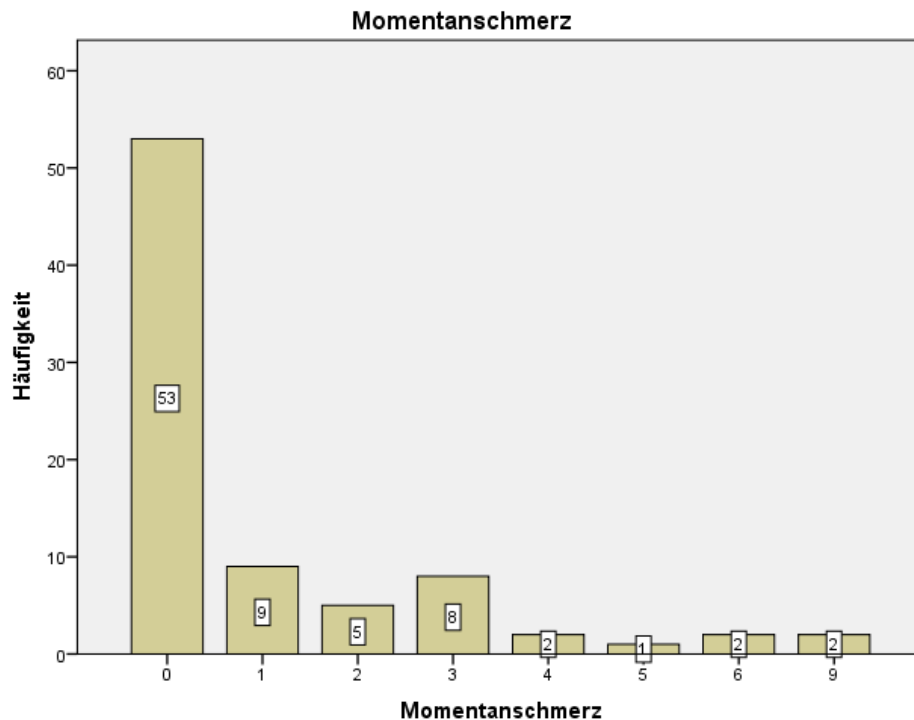


Abb.1: Häufigkeitsverteilung des präoperativen Momentanschmerzes

Ähnliches gilt für den Erwartungsschmerz. Von den 82 Befragten machten 81 eine Angabe zu dieser Größe. Der errechnete Mittelwert lag bei  $3,7 \pm 2,8$  (Median: 4; Spannweite: 0 bis 10) auf der NRS (siehe Abb. 2). Auch dieser Parameter weist wieder für die Pharynx-Patienten mit 4,1 einen höheren Mittelwert auf als der von den Ohr-Patienten angegebene mit 3,3. Der Unterschied war allerdings nicht signifikant ( $p= 0,2$ ). Auch hier wurde eine Dichotomisierung anhand des Wertes 3 vorgenommen. Dies ergab, dass mehr als die Hälfte aller Patienten (51,2 %) einen Schmerz von 4 oder mehr erwarteten. Dies würde eine Schmerztherapie erfordern.

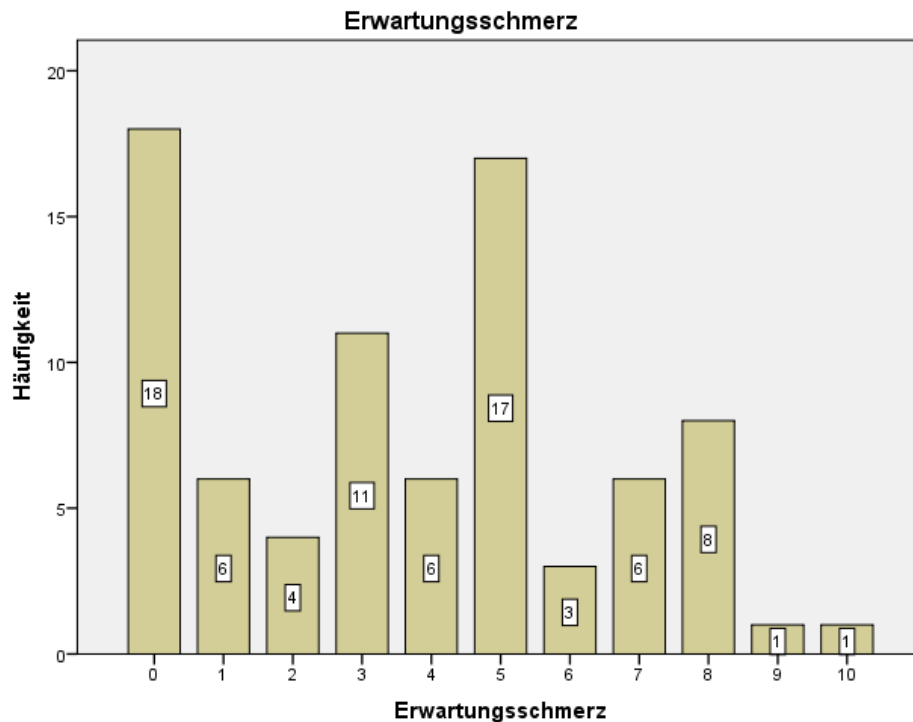


Abb.2: Häufigkeitsverteilung des präoperativen Erwartungsschmerzes

### 5.2.2. Patient Health Questionnaire (PHQ-9)

Der PHQ-9-Gesamtscore konnte bei 80 Patienten erhoben werden. Dabei ergab sich ein arithmetisches Mittel von  $5,5 \pm 4,8$  (Median: 4; Spannweite: 0 bis 19) von maximal erreichbaren 27 Punkten.

Mit einem  $p = 0,12$  erhielt man auch bei diesem Parameter keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Patientengruppen, obwohl der Mittelwert bei den Patienten mit Pharynxeingriffen mit 6,0 knapp einen Punkt höher war als bei den Patienten mit Ohreingriffen mit einem Wert von 5,0.

Interessant bei diesem Prädiktor war hingegen eine Dichotomisierung anhand der unter 4.4.1. beschriebenen Kategorisierung. Die Einteilung erfolgte dementsprechend in eine Gruppe mit dem Wert  $\leq 4$  und eine Gruppe mit den Werten  $> 4$ . Daraus ergab sich, dass 45,1 % der Patienten unter keiner bzw. einer minimalen Depression litten. Folglich bestand also bei 54,9 % der Probanden eine verschieden stark ausgeprägte depressive Symptomatik.

### 5.2.3. Pain Catastrophizing Scale (PCS)

Der Gesamtscore der Schmerzkatastrophisierung konnte bei allen 82 Befragten erhoben werden. Es ergab sich für diese Größe ein Mittelwert von  $10,6 \pm 11,5$

(Median: 7,5; Spannweite: 0 bis 43). Der größtmögliche erreichbare Wert dieses Parameters lag bei 52 und bedeutete eine maximal starke Schmerzkatastrophisierung.

Im Kollektiv der Ohroperationen erreichte man einen Mittelwert von 9,88 und innerhalb der Gruppe der Patienten mit Pharynxeingriffen lag dieser bei 11,37. Auch hier konnte jedoch kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen gefunden werden ( $p = 0,242$ ).

Eine Kategorisierung, wie es sich bei dem Fragebogen PHQ-9 anbot, konnte für dieses Messinstrument nicht gefunden und durchgeführt werden.

#### **5.2.4. Resilienzfragebogen (RS-13)**

Der Resilienzfragebogen wurde von allen 82 Patienten korrekt ausgefüllt. Aufgrund der Kategorisierung bei Leppert et al. wurde zu jedem Gesamtwert wie unter 4.4.1. bereits beschrieben die Zahl 13 addiert. Daraus ergab sich ein Mittelwert für alle Patienten von  $75,1 \pm 24,0$  Punkten (Median: 78,0 Punkte; Spannweite: 42 Punkte bis 91 Punkte).

Innerhalb der beiden verschiedenen Operationsgruppen bestand nur ein sehr geringer Mittelwertsunterschied von ca. einem Punkt (74,56 Punkten bei Ohroperationen vs. 75,59 Punkten bei Pharynxoperationen), welcher auch statistisch als nicht signifikant einzuschätzen war ( $p = 0,677$ ).

Nimmt man für diese Variable nun eine Dichotomisierung vor, so bietet sich dafür der Wert 72 an, denn bei einem Wert  $\leq 72$  spricht von geringer bzw. moderater Resilienz und ab 73 von guter Resilienz. Für das Patientenkollektiv dieser Studie ergab sich basierend darauf, dass nur 30,5 % der Befragten eine geringe oder moderate Resilienz aufwiesen. Mehr als zwei Drittel, nämlich 69,5 % besaßen eine gute Resilienz von mehr als 72 Punkten.

#### **5.2.5. State-Trait-Operation-Anxiety (STOA)**

Die ersten 10 Fragen dieses Fragebogens erhoben die State-Angst, was der aktuell bestehenden Angst vor der Operation entsprach. Dies konnte von allen 82 Patienten korrekt erfragt werden und so ergab sich ein Mittelwert von  $11,4 \pm 7,3$  Punkten (Median: 10,0 Punkte; Spannweite: 0 bis 29 Punkte). Das Maximum von 30 Punkten wurde nicht erreicht.

Der Mittelwert bei den Patienten mit Ohroperationen lag bei 10,5 und somit niedriger als der Mittelwert bei den Patienten mit Pharynxeingriffen, welche einen Wert von 12,2 erreichten. Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen stellte sich allerdings als nicht signifikant heraus ( $p=0,28$ ).

Die letzten 20 Fragen dieses Messinstruments zielten auf die allgemein bestehende Angst der Patienten vor OPs und Krankenhausaufenthalten ab. Auch dies wurde von allen 82 Patienten beantwortet. Als Ergebnis erhielt man einen Mittelwert für diese 20 Fragen von  $17,2 \pm 10,5$  Punkten (Median: 16 Punkte; Spannweite: 2 bis 49 von möglichen 60 Punkten). Innerhalb der beiden verschiedenen Eingriffsgruppen wich der Mittelwert um einen Punkt voneinander ab (16,6 Ohr vs. 17,6 Pharynx), jedoch fand sich auch hierbei keine statistische Signifikanz ( $p=0,65$ ).

Betrachtete man alle 30 Fragen dieses Fragebogens zusammen, so erhielt man einen Mittelwert für alle 82 Befragten von  $28,5 \pm 16,0$  Punkten (Median: 27 Punkte; Spannweite: 4 bis 67 Punkte). Innerhalb des Patientenkollektivs erreichten die Probanden mit einem Pharynxeingriff durchschnittlich einen höheren Gesamtscore mit 29,9 Punkten im Vergleich zu denen, welche sich einem Eingriff im Bereich des Ohres unterzogen, mit 27,1 Punkten. Die statistische Signifikanz dieses Unterschiedes konnte hingegen nicht belegt werden ( $p=0,44$ ).

Eine Kategorisierung, wie es beim PHQ-9 oder beim RS-13 möglich war, konnte für dieses Messinstrument nicht in der Literatur gefunden und durchgeführt werden.

### **5.3. postoperative QUIPS-Ergebnisparameter**

#### **5.3.1. postoperative Schmerzparameter**

Als Parameter für den empfundenen postoperativen Schmerz wurden am ersten postoperativen Tag sowohl Maximalschmerz als auch Minimalschmerz und der Belastungsschmerz von allen 82 Patienten erhoben.

Der Mittelwert für den größten angegebenen Schmerz (Maximalschmerz) lag bei  $3,2 \pm 2,9$  (Median: 2,5; Spannweite: 0 bis 10) auf der NRS. Innerhalb der beiden Operationsgruppen gab es einen Unterschied im Mittelwert von etwas mehr als einer Einheit auf der NRS (Ohrpatienten mit 2,6 und Pharynx-Patienten bei 3,8). Auf dem Niveau von  $p \leq 0,05$  war dieser Unterschied nicht signifikant ( $p=0,06$ ).

Da es sich hier auch um einen Schmerzparameter handelte, bot sich erneut die dichotome Einteilung anhand des Wertes 3 an. Ein Drittel der Patienten (34,1%) gaben einen Wert von  $NRS \geq 4$  an, lieferten also einen therapiebedürftigen Befund

(siehe Abb. 3). Obwohl der Unterschied zwischen den beiden Patientenkollektiven knapp 15 % betrug (26,8 % Ohr vs. 41,5 % Pharynx), ergab sich weiterhin kein statistisch signifikanter Unterschied ( $p=0,06$ ).

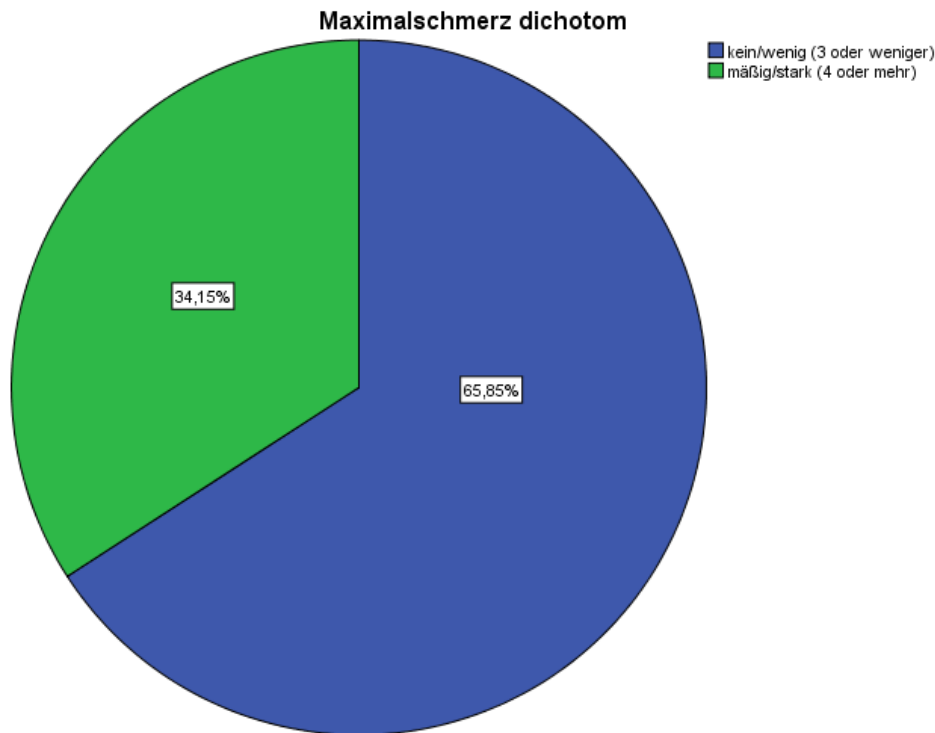


Abb.3: Anteile der Patienten mit Maximalschmerz 3 oder weniger bzw. 4 oder mehr

Für den geringsten empfundenen Schmerz (Minimalschmerz) errechnete sich ein Wert von  $1,2 \pm 1,5$  (Median: 1; Spannweite: 0 bis 6) auf der NRS (siehe Abb. 4). Der Mittelwert der Patienten mit Ohreingriffen wich nur geringfügig und nicht signifikant ( $p=0,06$ ) von dem der Patienten mit Pharynxeingriffen ab. Die für Schmerzparameter übliche Dichotomisierung anhand des Wertes 3 ergab, dass 90,2 % der Befragten einen Minimalschmerz von  $\leq 3$  erreichten. Zwischen den beiden Operationsgruppen trat ein Unterschied von knapp 10 % auf (95,1 % Ohr vs. 85,4 % Pharynx), welcher allerdings nicht statistisch signifikant war ( $p=0,06$ ).



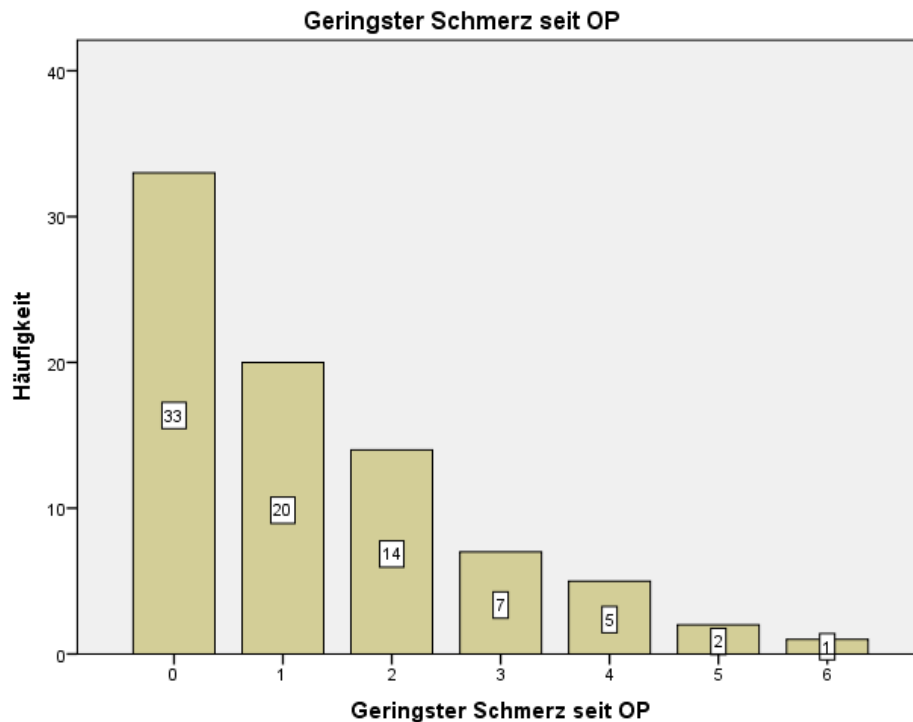


Abb.4: Häufigkeitsverteilung des geringsten Schmerzes seit der OP

Der postoperative Belastungsschmerz konnte ebenfalls von allen 82 Patienten erfragt werden. Hierbei ergab sich ein Mittelwert von  $2,4 \pm 2,4$  (Median:2; Spannweite: 0 bis 8) auf der NRS. Der Mittelwert der Patienten mit Ohroperation lag bei diesem Parameter bei 2,0 und der für die Patienten mit Pharynxoperation bei 2,8. Allerdings konnte auch hier kein statistisch signifikanter Unterschied festgestellt werden ( $p= 0,11$ ). Die bereits mehrfach verwendete dichotome Einteilung der Schmerzvariablen wurde auch hier eingesetzt. Als Ergebnis zeigte sich, dass ca. ein Viertel aller Patienten (25,6 %), einen Wert von  $\geq 4$  angegeben haben, was bedeutet, dass sie einer Schmerztherapie bedürfen (siehe Abb. 5). Bei den beiden unterschiedlichen Eingriffsgruppen lag der Anteil an therapiebedürftigen Patienten bei 19,5 % für Ohroperationen und bei 31,7 % für Pharynxoperationen. Auch dieser Unterschied blieb weiterhin nicht signifikant ( $p= 0,11$ ).

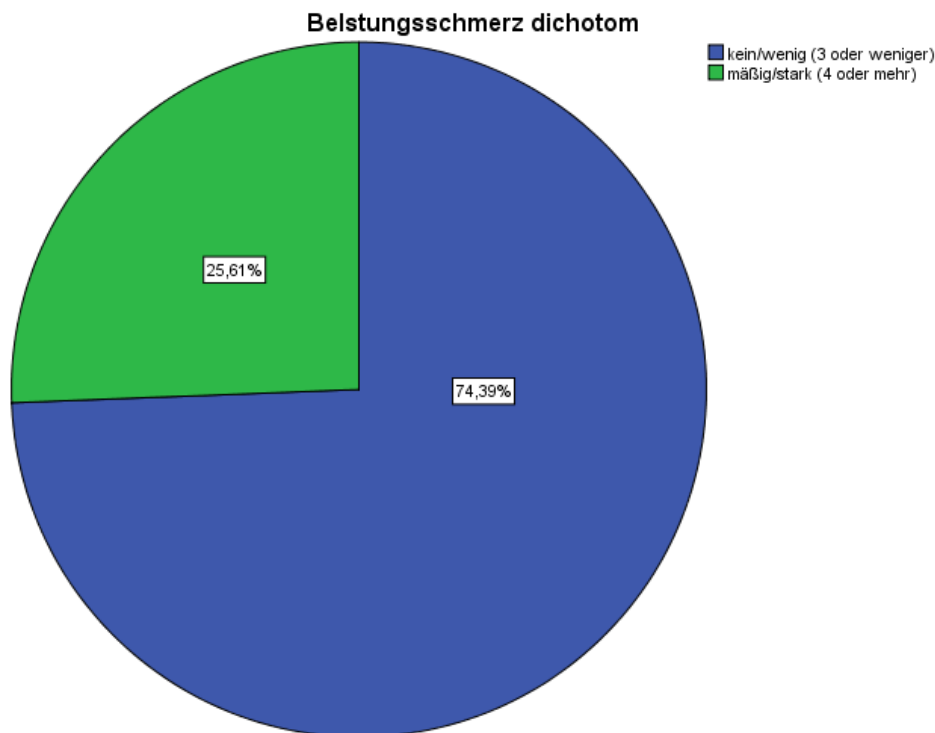
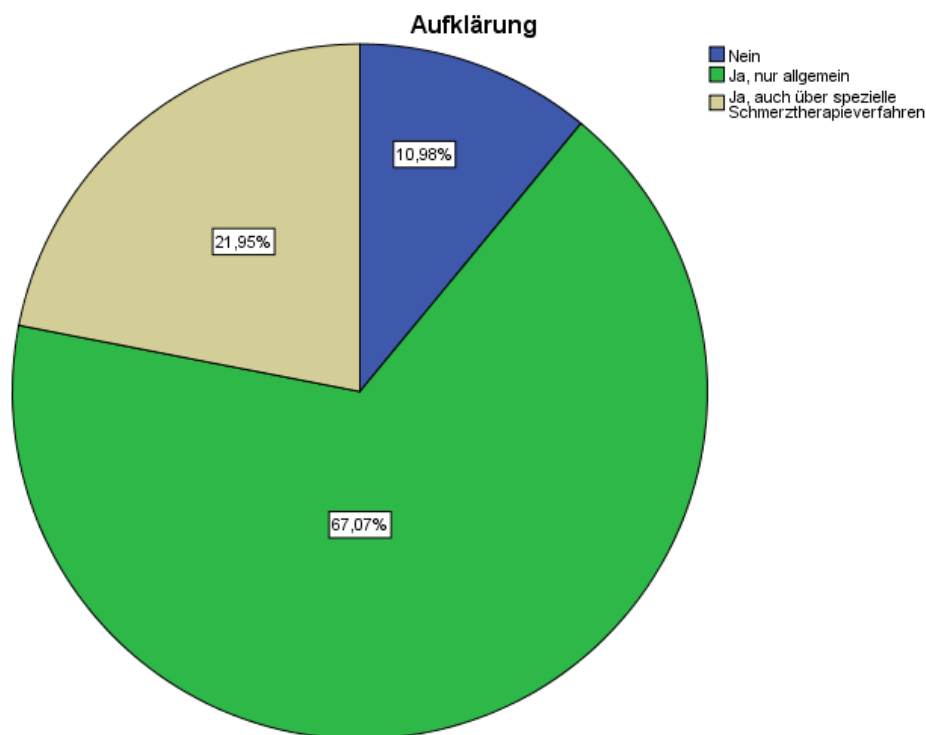


Abb.5: Anteil der Patienten mit Belastungsschmerz 3 oder weniger bzw. 4 oder mehr

### 5.3.2. Patientenaufklärung

Von den 82 Befragten gaben lediglich 9 Personen an, dass sie keine Aufklärung erhielten. Dies entsprach 11,0 %. Der übrige Teil, welcher aus 73 Patienten bestand und 89 % ausmachte, erhielt eine Information über das Auftreten und die Behandlung postoperativer Schmerzen (siehe Abb. 6). Innerhalb dieser Gruppe gaben allerdings 55 Probanden an, dass sie lediglich eine allgemeine Aufklärung erhielten. Dies entsprach 67,0 %. Lediglich 22 % aller, also 18 Patienten, erhielten eine spezielle Aufklärung welche auch spezifische Methoden der Schmerztherapie erwähnte und beschrieb. Innerhalb der Eingriffsgruppe der Ohrpatienten wurden 7,3 % der Patienten nicht aufgeklärt, 73,2 % erhielten allgemeine Informationen und 19,5 % wurden speziell aufgeklärt. Patienten mit Pharynxeingriffen erhielten in 14,6 % der Fälle keine Aufklärung. Allgemeine Informationen wurden 61 % der Befragten vermittelt und spezielle Aufklärung wurde hier in 24,4 % der Fälle durchgeführt. Die Unterschiede zwischen diesen beiden Operationsgruppen bezüglich dieses Parameters waren statistisch nicht signifikant ( $p=0,43$ ).



**Abb.6:** Häufigkeit der verschiedenen Formen der präoperativen Aufklärung

### 5.3.3. postoperative Beschwerden

Zu den Ergebnis-Parametern des QUIPS-Projekts gehören auch verschiedene Beeinträchtigungen, welche als Folge der Operation auftreten können. In Tabelle 5 ist eine Übersicht zu sehen, um welche Beschwerden es sich dabei handelt und wie oft diese auftraten. Auch die Unterschiede zwischen den Patienten mit Ohroperationen von denjenigen mit Pharynxoperationen sind aufgeführt. Es konnten Angaben von allen 82 Probanden erhoben werden.

**Tabelle 5:** postoperative Beeinträchtigungen und deren Ausprägung und Häufigkeit

	Alle Operationen n= 82 N(%)	Ohr- operationen n= 41 N(%)	Pharynx- operationen n=41 N(%)	p
<b>Bewegungsein- schränkung durch Schmerz</b>				1,00
ja	17 (20,7 %)	8 (19,5 %)	9 (22,0 %)	
nein	65 (79,3 %)	33 (80,5 %)	32 (78,0 %)	
<b>Atembeein- trächtigung durch</b>				<b>&lt;0,001</b>

<b>Schmerz</b>				
ja nein	24 (29,3 %) 58 (69,7 %)	4 (9,8 %) 37 (90,2 %)	20 (48,8 %) 21 (52,2 %)	
<b>nächtliches Erwachen aufgrund des Schmerzes</b>				0,65
ja nein	29 (35,4 %) 53 (64,6 %)	13 (31,7 %) 28 (68,3 %)	16 (39,0 %) 25 (61,0 %)	
<b>beeinträchtigte Stimmung aufgrund des Schmerzes</b>				0,18
ja nein	18 (22,0 %) 64 (78,0 %)	6 (14,6 %) 35 (85,4 %)	12 (29,3 %) 29 (70,7 %)	
<b>Wunsch nach mehr Schmerzmittel</b>				0,11
ja nein	7 (8,5 %) 75 (91,5 %)	1 (2,4 %) 40 (97,6 %)	6 (14,6 %) 35 (85,4 %)	
<b>verstärkte Müdigkeit seit der Operation</b>				1,00
ja nein	30 (36,6 %) 52 (63,4 %)	15 (36,6 %) 26 (63,4 %)	15 (36,6 %) 26 (63,4 %)	
<b>Übelkeit seit der Operation</b>				1,00
ja nein	12 (14,6 %) 70 (85,4 %)	6 (14,6 %) 35 (85,4 %)	6 (14,6 %) 35 (85,4 %)	
<b>Erbrechen seit der Operation</b>				0,48
ja nein	9 (11,0 %) 73 (89,0 %)	6 (14,6 %) 35 (85,4 %)	3 (7,3 %) 38 (92,7 %)	
<b>Schwindel seit der Operation</b>				0,48
ja nein	9 (11,0 %) 73 (89,0 %)	6 (14,6 %) 35 (85,4 %)	3 (7,3 %) 38 (92,7 %)	

Tabelle 5 zeigt, dass die beiden häufigsten Beschwerden, welche nach der Operation auftraten, eine verstärkte Müdigkeit und eine Durchschlafstörung aufgrund des Schmerzes waren. Etwas mehr als ein Drittel der Befragten gaben an unter diesen Beeinträchtigungen zu leiden. Interessant ist, dass lediglich 7 Patienten auf die Frage, ob sie sich mehr Schmerzmittel gewünscht hätten, mit ja antworteten. Dies

entsprach 8,5 % und könnte ein Indiz sein, dass die Schmerztherapie als ausreichend zu bezeichnen war. Außerdem ist erkennbar, dass es bei den meisten postoperativen Beeinträchtigungen zu Unterschieden zwischen den Patienten mit Ohr-OPs und denen mit Pharynx-OPs kam. Beschwerden beim Luftholen traten mit 48,8 % deutlich häufiger bei den Rachenpatienten auf, denn in der Gruppe der Ohreingriffe wiesen lediglich 9,8 % diese Probleme auf. Dieser Unterschied war der einzig statistisch signifikante unter den postoperativen Beeinträchtigungen ( $p < 0,001$ ) und hängt vermutlich mit der OP-Lokalisation zusammen.

#### **5.3.4. Zufriedenheit der Patienten mit der Schmerztherapie**

Von den 82 befragten Personen machten lediglich 77 eine Angabe auf die Frage, wie zufrieden sie mit der Schmerztherapie waren. Wie bereits unter Punkt 4.4.2. erwähnt, wählten die Patienten dazu einen Wert zwischen 0 (völlig unzufrieden mit der Schmerztherapie) und 15 (vollkommen zufrieden mit der Schmerztherapie). Als Ergebnis erhielt man einen Mittelwert für das komplette Patientenkollektiv von  $12,7 \pm 3,1$  (Median: 14; Spannweite: 0 bis 15). Die Skala wurde also vollständig ausgeschöpft (siehe Abb. 7). Interessant bei diesem Parameter ist, dass es ein statistisch signifikanter Unterschied in der Zufriedenheit mit der Schmerztherapie zwischen den beiden Operationsgruppen Ohreingriffe und Pharynxeingriffe existierte. Der Mittelwert der 39 Ohrpatienten, welche Angaben machten, lag bei 13,6 (Median: 14). Im Gegensatz dazu evaluierten die Pharynxpatienten die Schmerztherapie im Durchschnitt mit 11,7 (Median: 13). Es ist also erkennbar, dass Patienten nach einer Pharynx-Operation signifikant unzufriedener waren ( $p = 0,01$ ).

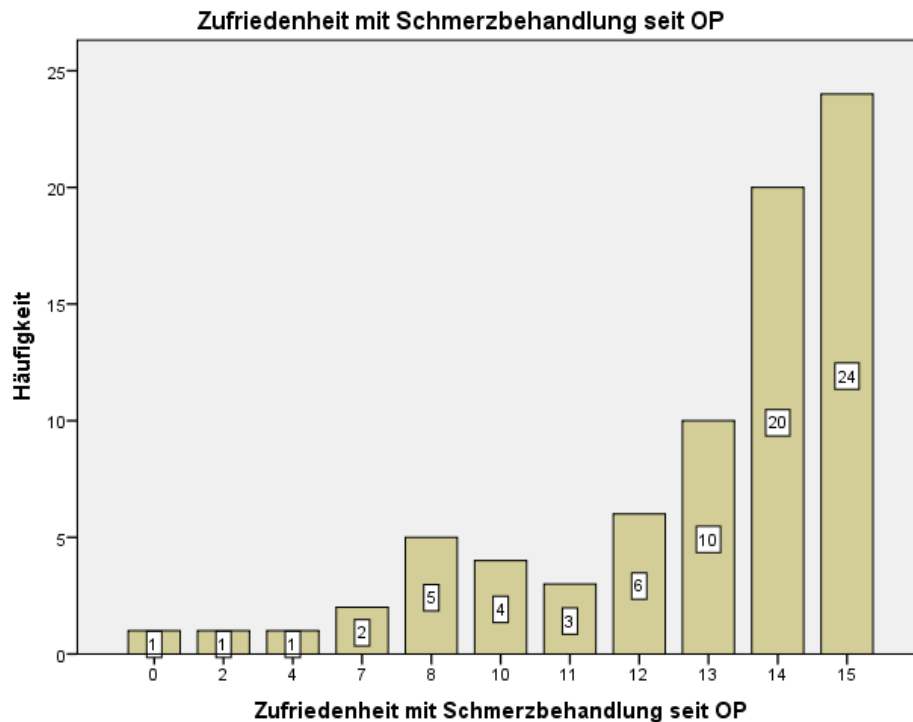


Abb.7: Häufigkeitsverteilung der Zufriedenheit der Patienten mit der Schmerztherapie

### 5.3.5. chronischer Schmerz

Auf die Frage, ob die Patienten bereits präoperativ unter chronischen Schmerzen litten, erhielt man von allen 82 Patienten eine Angabe. Basierend auf diesen Aussagen bestand bei knapp einem Drittel (31,7 %) ein chronischer Schmerz unterschiedlicher Stärke. Dieser Prozentsatz der Patienten wurde dann gebeten, die Stärke dieser Beschwerden auf einer NRS von 0 bis 10 anzugeben. Dabei ergab sich ein Mittelwert von  $1,3 \pm 2,5$ .

Patienten, welche sich einer Ohroperation unterzogen, litten in 26,8 % der Fälle an chronischen Schmerzen. Bei den Patienten mit einem Pharynxeingriff waren es mit 36,6 % zwar knapp 10 % mehr, allerdings konnte dafür keine statistische Signifikanz nachgewiesen werden ( $p = 0,477$ ). Einen signifikanten Unterschied gab es hingegen bei der Stärke dieses chronischen Schmerzes. Ohrpatienten bewerteten ihren Schmerz mit 1,1 auf der NRS. Die Pharynxpatienten gaben durchschnittlich eine 1,5 an. Diese Differenz erschien zwar gering, war aber statistisch signifikant ( $p = 0,01$ ).

## **5.4. Prozessparameter**

### **5.4.1. Prämedikation**

Die Prämedikation wurde für jeden Patienten einzeln geprüft und von den Anästhesisten speziell festgelegt. Es existierten dementsprechend Angaben für alle 82 Studienteilnehmer. Insgesamt erhielten 65 Patienten (79,3 %) präoperativ ein Sedativum. Die restlichen 17 Patienten (20,7 %) erhielten keine Prämedikation.

Als präoperatives Sedativum wurde überwiegend Midazolam eingesetzt, denn dieses Medikament fand in 61 von 65 Fällen (93,8 %) Anwendung. Lediglich in 4 Fällen (6,2 %) verwendete man ein alternatives Sedativum, nämlich Clonidin.

Auch bei diesem Parameter existierten Unterschiede innerhalb der beiden Eingriffsgruppen. 30 Patienten, welche sich einer Ohroperation unterziehen mussten, erhielten eine Prämedikation. Bei diesen 73,2 % wurde in allen Fällen Midazolam als Medikament eingesetzt. 11 Patienten (26,8 %) benötigten keine Prämedikation.

Die Personen, welche am Pharynx operiert worden, bekamen zu 85,4 % ein Sedativum präoperativ verabreicht. Dies waren 35 Fälle. Dabei fand Midazolam 31 mal und Clonidin 4 mal Anwendung. Trotz dieser Unterschiede konnte keine statistische Signifikanz dieser Differenzen nachgewiesen werden ( $p = 0,06$ ).

### **5.4.2. Narkose**

Von den insgesamt untersuchten 82 Patienten erhielten 78 (95,1 %) eine Allgemeinanästhesie. In allen diesen Fällen wurde eine Intubationsnarkose durchgeführt. Lediglich in 4 Fällen (4,9 %) führte man keine Vollnarkose, sondern lediglich eine Stand-by-Anästhesie durch. Interessant ist, dass alle diese 4 Fälle in der Gruppe der Patienten mit Ohroperationen auftraten. Dementsprechend erhielten hier nur 90,2 % (37 Personen) eine Intubationsnarkose. Bei den Pharynx-OP Patienten erhielten alle 41 eine Vollnarkose. Ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen bestand aber auch hier nicht ( $p = 0,116$ ).

Eine weitere verwendete Narkosetechnik war die Injektion von Lokalanästhetikum in das OP-Gebiet. Diese Methode wurde bei 34 Patienten und somit zu 41,5 % angewendet. Die übrigen 58,5 % erhielten keine zusätzliche Lokalanästhesie.

Ein deutlicher und auch signifikanter Unterschied trat zwischen den beiden Eingriffsgruppen auf. Bei Patienten, welche eine Ohroperation erhielten, wurde in 32 Fällen (78,0 %) ein Lokalanästhetikum in das OP-Gebiet injiziert. Bei den Patienten mit einem Pharynxeingriff wurde dies lediglich in 2 Fällen (4,9 %) durchgeführt.

Patienten erhielten also bei einer Operation am Ohr signifikant öfter eine zusätzliche Lokalanästhesie ( $p \leq 0,001$ ). Hier wurde ein deutlicher Unterschied in der Operationsmethodik deutlich.

#### **5.4.3. PONV-Prophylaxe**

Um postoperative Übelkeit und postoperatives Erbrechen zu verhindern, erhielt der Großteil der Patienten prophylaktisch ein Medikament. Dies wurde in 72 Fällen (87,8%) in dieser Form praktiziert. Lediglich 10 Personen (12,2 %) erhielten keine PONV-Prophylaxe. Zwischen den Gruppen der Patienten mit Ohroperation und derjenigen mit Pharynx-Operation existierten keinerlei Unterschiede ( $p = 1,00$ ). In beiden Gruppen lag der Anteil der Probanden mit erhaltener Prophylaxe ebenfalls bei 87,8%.

#### **5.4.4. Intraoperative Medikation**

Als intraoperatives Medikament erhielten insgesamt 72 Patienten (87,8 %) das ultrakurz wirksame Opioid Remifentanyl, welches als sehr potentes Analgetikum gilt. Unter diesen 72 Personen gab es 4 Patienten, die zusätzlich perioperativ Clonidin verabreicht bekamen. Alle 4 Probanden unterzogen sich einer Operation im Bereich des Pharynx.

Weitere Unterschiede zwischen den beiden Eingriffsgruppen konnten nicht detektiert werden, da in beiden Gruppen zu 87,8 % Remifentanyl intraoperativ verwendet wurde ( $p = 1,00$ ).

#### **5.4.5. postoperative Schmerzmedikation im Aufwachraum**

Im Aufwachraum wurden sowohl Nicht-Opioide als auch Opioide verabreicht.

Insgesamt erhielten 78 von 82 Patienten ein Medikament aus der Gruppe der NSAR. Dies entsprach 95,1 % und als häufigstes Mittel wurde Metamizol angewendet. Es fand in 76 Fällen Verwendung. Sowohl Paracetamol als auch Arcoxia kamen in nur jeweils einem Fall zum Einsatz. Erneut fand sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen Ohr- und Pharynxoperationen ( $p = 1,00$ ). In beiden Gruppen erhielten 39 Patienten postoperativ ein Nicht-Opioid, was ebenfalls 95,1 % entsprach.

Bezüglich der Verabreichung von Opioiden im Aufwachraum zeigte sich folgendes Bild. Insgesamt waren Angaben zu 81 Patienten zu finden. Davon erhielten 20



Personen, also knapp ein Viertel (24,4 %), ein Opioid. Innerhalb dieser 20 Fälle wurde 19 Mal das analgetisch hochpotente Piritramid und lediglich einmal Tramadol verabreicht. Die Dosis der gegebenen Schmerzmedikamente reichte von 1,5 mg bis 12 mg. Auch bei der postoperativen Opioidverabreichung im Aufwachraum fielen zwischen den Patienten mit Ohreingriffen (Opioid erhalten in 22,5 % der Fälle) und den Patienten mit Pharynxeingriffen (Opioid erhalten in 26,8 % % der Fälle) keine statistisch signifikanten Unterschiede auf ( $p=0,798$ ).

#### **5.4.6. postoperative Schmerzmedikation auf Station**

Bei der postoperativen Schmerzmedikation auf Station wurden ebenfalls Nicht-Opioide und Opioide verabreicht, wobei nur von 81 der 82 Patienten dazu Informationen vorhanden waren.

Insgesamt erhielten 72 Patienten (88,9 %) im Anschluss an ihre Operation ein Medikament aus der Gruppe der NSAR auf der Station. Dies bestätigte, dass nur ein geringer Teil von 11,1 % vollkommen ohne Schmerzmedikation geführt wurde. Das am häufigsten verordnete Nicht-Opioid war hierbei Ibuprofen, welches in 41 Fällen Verwendung fand. In weiteren 29 Fällen nutzte man Metamizol und lediglich zwei Mal wurde Paracetamol verabreicht. Im Anschluss an eine Ohroperation erhielten 90,0 % der Patienten ein Nicht-Opioid auf der Station. Nach einer Pharynx-OP waren es 87,8 %. Interessant und statistisch signifikant ist aber der Einsatz verschiedener Medikamente innerhalb der beiden Gruppen. Die Patienten mit einem Ohreingriff erhielten in 30 von 36 möglichen Fällen Ibuprofen als primäres NSAR. Im Gegensatz dazu verabreichte man den Patienten nach einem Pharynxeingriff am häufigsten Metamizol. Dies geschah in 24 von 36 möglichen Fällen. Beide Gruppen wurden also von einem Schmerzmedikament dominiert. Die statistische Signifikanz wurde durch  $p \leq 0,001$  belegt. Des Weiteren wurde bei 9 Patienten (11,1 %) ein weiteres Nicht-Opioid zusätzlich verordnet. Die restlichen 88,9 % der Probanden erhielten kein zweites NSAR auf Station. Von diesen 9 Fällen entfielen 6 auf die Gruppe der Pharynxoperationen und 3 auf die Ohr-OP-Gruppe. Diese Differenz zeigte einen statistisch signifikanten Unterschied ( $p=0,049$ ).

Von den 81 Patienten bei denen die postoperative Schmerzmedikation bekannt war, erhielten 22 ein Opioid auf der Station. Den restlichen 59 Probanden (72,8 %) wurde keines verordnet. Das am häufigsten eingesetzte Präparat war Tramadol, welches in 10 Fällen Anwendung fand. Des Weiteren verabreichte man in 6 Fällen Piritramid, in

3 Fällen Tilidin und jeweils einmal Hydromorphon, Oxycodon und Tapentadol. Die verabreichte Menge an Opioiden lag zwischen einem Minimum von 3 mg und einem Maximum von 30 mg. Lediglich in 3 Fällen wurde einem Patient ein zweites zusätzliches Opioid verordnet. Dabei handelte es sich zwei Mal um Piritramid und einmal um Morphin. Alle 3 Patienten befanden sich in der Gruppe der Pharynxoperationen. Auch bei diesem Parameter traten Unterschiede zwischen den beiden Eingriffsgruppen auf. Patienten, welche sich einer Ohroperation unterziehen mussten, bekamen in 7 Fällen (17,5 %) ein Opioid auf Station verabreicht. Bei den Patienten mit einer Pharynxoperation wurde dies im Gegensatz dazu in 15 Fällen (36,6 %) praktiziert. Diese Differenz erschien ziemlich groß, es konnte aber keine statistische Signifikanz bewiesen werden ( $p=0,08$ ). Unterschiede fanden sich auch in der Wahl des Präparats und dessen Dosierung. Die Ohr-OP-Patienten erhielten am häufigsten Piritramid (3 Fälle) wohingegen den Pharynx-OP-Patienten am häufigsten Tramadol (10 Fälle) verordnet wurde. Die Dosis lag bei letztgenannten Patienten zwischen 3 mg und 30 mg. Bei den Ohrpatienten lag diese nur zwischen 4 mg und 12 mg.

#### **5.4.7. postoperative Gabe eines Antibiotikums**

Einem Teil der Patienten wurde unmittelbar postoperativ eine Antibiotikaphylaxe verordnet, um eventuellen Infektionen vorzubeugen. Dazu fanden sich wieder bei 81 der 82 Patienten Angaben. Insgesamt wurde bei 24 Personen (29,6 %) eine solche Prophylaxe durchgeführt. Die übrigen 70,4 % erhielten diese nicht. Interessant war dabei der Unterschied, der zwischen den Patientengruppen auftrat. In der Gruppe der Pharynx-Operationen wurde diese Antibiotikaphylaxe in 18 Fällen und damit drei Mal so häufig durchgeführt wie in der Gruppe der Ohr-Operationen, in der lediglich 6 Patienten dieses Procedere erhielten. Hier standen sich also 43,9 % (Pharynx) und 15,0 % (Ohr) gegenüber. Diese Differenz war statistisch signifikant ( $p=0,007$ ). Der Unterschied könnte auf ein verschiedenes postoperatives Behandlungsschema hinweisen.

#### **5.4.8. postoperative Kälteanwendung als Therapiemethode**

Insgesamt wurde bei 15 von 81 Patienten postoperative Kälteanwendung angeordnet. Dies entsprach 18,5 % und bedeutete, dass 81,5 % der Patienten keine Form der physikalischen Schmerztherapie erhielten.

Auch dieser Parameter zeigte einen deutlichen Unterschied innerhalb des Patientenkollektivs. Bei Patienten nach Ohr-Operation kam Kälte in nur einem Fall zur Anwendung. Im Gegensatz dazu erhielten 14 Patienten nach einer Pharynx-Operation diese Form der Schmerztherapie. Dieser deutliche postoperative Unterschied der Nachbehandlung erwies sich auch als statistisch signifikant ( $p \leq 0,001$ ).

#### **5.4.9. postoperative Schmerzdokumentation**

Unter der postoperativen Schmerzdokumentation wird das regelmäßige Befragen des Patienten in den ersten Stunden und Tagen nach der Operation verstanden, welches schon im Aufwachraum beginnt. Insgesamt wurde dies bei 56 von 81 Patienten (69,1 %) realisiert.

Interessant ist, dass die postoperative Dokumentation der Schmerzen deutliche Unterschiede zwischen den beiden Eingriffsgruppen aufwies. Bei dem Kollektiv der Ohrpatienten wurde in 33 Fällen (82,5 %) eine Schmerzdokumentation durchgeführt. Die Pharynxpatienten hingegen erhielten diese nur in 23 Fällen (56,1 %). Diese deutliche Differenz im Vergleich der beiden Gruppen erwies sich auch als statistisch signifikant ( $p = 0,016$ ).

#### **5.4.10. Komplikationen und Revision**

Zu den Parametern der aufgetretenen Komplikationen und der eventuell nötigen Revision waren von allen 82 Patienten Angaben zu finden.

Insgesamt trat in 14 Fällen (17,1 %) eine Komplikation unterschiedlichster Art auf. Das Spektrum der Komplikationen wurde dabei von den postoperativen Nachblutungen beherrscht, welche 7 Mal auftraten. Andere Nebenwirkungen wie z.B. ein Innenohrausfall wurden unter Sonstige zusammengefasst. Zwischen den beiden betrachteten Eingriffsgruppen Ohr und Pharynx traten nur geringe Unterschiede auf, welche als nicht signifikant einzuschätzen waren ( $p = 0,53$ ). Bei den 41 Ohr-OP-Patienten trat in 8 Fällen eine Komplikation auf. In der Gruppe der Pharynx-Operationen waren es 6 von 41 Fällen. In beiden Kollektiven war erneut die Nachblutung die häufigste postoperative Komplikation.

Eine Revision in Form einer erneuten Operation erwies sich insgesamt in 7 Fällen (8,5 %) als nötig. Bei Patienten nach einer Ohr-OP war eine Revision in 3 Fällen erforderlich, nach einer Pharynx-OP in 4 Fällen.

## 5.5. univariate Analysen

### 5.5.1. ohne Dichotomisierung der abhängigen Variablen

Im Anschluss an diese deskriptive Statistik wurden zunächst univariate Analysen vorgenommen, wobei entweder der postoperative Belastungsschmerz oder der postoperative Maximalschmerz als abhängige Variable eingesetzt wurden. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 zusammengefasst. Dabei markierte man die Parameter, welche auf einem Niveau  $p \leq 0,1$  signifikant waren. Die Gründe warum man hier bewusst  $\leq 0,1$  wählte, wurden bereits unter 4.8. dargestellt.

Fett gedruckte Variablen erwiesen sich sowohl bei postoperativem Belastungsschmerz als auch bei dem Maximalschmerz als signifikant. Kursiv geschriebene waren im Gegensatz dazu nur bei einem der beiden statistisch signifikant.

Tabelle 6: univariate Analysen zu Belastungs- und Maximalschmerz

Prädiktor	Belastungsschmerz postoperativ (log)		Maximalschmerz postoperativ (log)	
	r	p	r	p
<b>Alter</b>	-.373	.001	-.400	$\leq .001$
Resilienz	-.100	.374	-.041	.713
<i>Zustandsangst (state-Angst)</i>	.173	.121	.194	.081
<b>allgemeine Angst (trait-Angst)</b>	.236	$\leq .001$	.223	.008
<b>OP-Dauer (log)</b>	.385	$\leq .001$	.316	.004
<b>Depressivität (log)</b>	.301	.007	.285	.010
Schmerz-katastrophisierung (log)	.180	.176	.206	.121
Momentanschmerz (log)	.160	.407	.002	.991
<b>Erwartungsschmerz</b>	.382	$\leq .001$	.347	.002

ASA-Status*	.021	.825	.087	.347
Charlson-Index*	-.135	.143	-.180	.048
Schulabschluss*	.206	.027	.215	.019
Zufriedenheit*	-.427	≤ .001	-.386	≤ .001
	Mittelwert Belastungs- schmerz (SD)	p	Mittelwert Maximalschmerz (SD)	p
Geschlecht		.174		.206
Männlich	0.370 (0.335)		0.463 (0.344)	
Weiblich	0.472 (0.324)		0.561 (0.336)	
OP-Gruppe		.111		.087
Ohroperation	0.354 (0.328)		0.439 (0.330)	
Pharynxoperation	0.471 (0.330)		0.568 (0.346)	
Tonsillektomie		.001		≤ .001
Nein	0.367 (0.325)		0.454 (0.332)	
Ja	0.741 (0.152)		0.862 (0.143)	
Kälteanwendung		≤ .001		≤ .001
Nein	0.353 (0.311)		0.436 (0.322)	
Ja	0.678 (0.310)		0.815 (0.262)	
Spezielle Aufklärung		.487		.537
Nein	0.399 (0.325)		0.491 (0.345)	
Ja	0.461 (0.361)		0.548 (0.337)	
Momentanschmerz dichotom		.023		.051
3 oder weniger	0.387 (0.323)		0.481 (0.335)	
4 oder mehr	0.683 (0.324)		0.745 (0.352)	
Erwartungsschmerz dichotom		≤ .001		.001
3 oder weniger	0.285 (0.313)		0.378 (0.336)	
4 oder mehr	0.540 (0.301)		0.632 (0.297)	

<b>Depressivität dichotom (cutoff 4)</b>		.004		.003
keine Depression	0.324 (0.306)		0.393 (0.344)	
milde/schwere Depression	0.531 (0.324)		0.622 (0.310)	
<b>Komplikation</b>		.004		.019
Ja	0.644 (0.265)		0.698 (0.231)	
Nein	0.364 (0.326)		0.463 (0.349)	
<b>Lokalanästhesie</b>		.042		.056
Ja	0.324 (0.306)		0.418 (0.323)	
Nein	0.475 (0.339)		0.564 (0.345)	
PONV-Prophylaxe		.485		.291
Ja	0.421 (0.336)		0.518 (0.339)	
Nein	0.343 (0.311)		0.396 (0.362)	
Prämedikation		.594		.851
Ja	0.422 (0.314)		0.500 (0.346)	
Nein	0.374 (0.403)		0.512 (0.339)	
<b>Opioid Aufwachraum</b>		≤ .001		≤ .001
Ja	0.738 (0.156)		0.837 (0.166)	
Nein	0.307 (0.307)		0.398 (0.317)	
<b>Nichtopioid Station</b>		.030		.021
Ja	0.441 (0.330)		0.537 (0.342)	
Nein	0.187 (0.283)		0.259 (0.258)	
<b>Opioid Station</b>		≤ .001		.001
Ja	0.634 (0.334)		0.714 (0.335)	
Nein	0.331 (0.296)		0.428 (0.316)	
Schmerz- dokumentation		.208		0.161
Ja	0.445 (0.343)		0.542 (0.353)	
Nein	0.343 (0.308)		0.426 (0.314)	

<b>Postoperatives Antibiotikum</b>		$\leq .001$		$\leq .001$
Ja	0.624 (0.319)		0.769 (0.282)	
Nein	0.325 (0.301)		0.395 (0.306)	
<b>Chron. Schmerzen</b>		.368		.429
Ja	0.461 (0.311)		0.548 (0.279)	
Nein	0.389 (0.341)		0.483 (0.369)	
<b>Bewegungs-einschränkung</b>		$\leq .001$		$\leq .001$
Ja	0.752 (0.242)		0.844 (0.152)	
Nein	0.323 (0.293)		0.414 (0.322)	
<b>Atembeschwerden</b>		$\leq .001$		$\leq .001$
Ja	0.687 (0.234)		0.785 (0.193)	
Nein	0.298 (0.299)		0.387 (0.323)	
<b>Schlafstörung</b>		$\leq .001$		$\leq .001$
Ja	0.654 (0.263)		0.781 (0.221)	
Nein	0.280 (0.290)		0.352 (0.299)	
<b>Stimmungs-schwankungen</b>		$\leq .001$		$\leq .001$
Ja	0.717 (0.232)		0.878 (0.131)	
Nein	0.327 (0.305)		0.398 (0.308)	
<b>Wunsch nach Schmerzmittel</b>		.002		$\leq .001$
Ja	0.773 (0.166)		0.944 (0.055)	
Nein	0.378 (0.324)		0.462 (0.328)	
<b>Müdigkeit postop.</b>		$\leq .001$		$\leq .001$
Ja	0.609 (0.313)		0.742 (0.245)	
Nein	0.299 (0.289)		0.366 (0.315)	
<b>Übelkeit postop.</b>		.012		.006
Ja	0.632 (0.247)		0.751 (0.293)	
Nein	0.374 (0.331)		0.461 (0.334)	
<b>Erbrechen postop.</b>		.032		.084
Ja	0.635 (0.283)		0.689 (0.318)	

Nein	0.385 (0.329)		0.418 (0.340)	
<b>Schwindel postop.</b>		.032		.084
Ja	0.635 (0.283)		0.689 (0.318)	
Nein	0.385 (0.329)		0.418 (0.340)	

r= Korrelationskoeffizient nach Pearson

p= zweiseitig

(log)= Variable logarithmiert, da nicht normalverteilt

\* = Kendall-Tau, da Variable nicht normalverteilt

Wie in Tabelle 6 zu erkennen ist, erschienen zunächst viele Parameter im Rahmen einer univariaten Analyse einen signifikanten Einfluss auf die Stärke der postoperativen Schmerzen zu haben.

Das Alter wies eine negative Korrelation bezüglich der beiden postoperativen Schmerzparameter auf. Je jünger die Patienten waren, desto mehr Schmerzen hatten sie. Die allgemeine Angst (Trait-Angst) und die Depressivität zeigten hingegen positive Korrelationen. Je höher deren Score im Fragebogen war, desto mehr Schmerzen empfanden die Patienten nach der Operation. Auch der präoperativ erhobene Erwartungsschmerz, die OP-Dauer und der Schulabschluss zeigten ähnliche signifikante positive Korrelation zwischen ihrer Ausprägung und den postoperativ empfundenen Schmerzen. Interessant war hier, dass der präoperativ bestehende Momentanschmerz bei stärkerer Ausprägung auch zu mehr postoperativen Schmerzen führt. Dieser Einfluss wird allerdings nur dann signifikant, wenn man ihn dichotom anhand des Grenzwertes 3 (Tabelle 6) betrachtet. Weitere Parameter, welche einen Einfluss sowohl auf Belastungs- als auch den Maximalschmerz aufwiesen, waren die Medikamente im Aufwachraum oder auf Station. So litten Patienten, welche im Aufwachraum oder auf Station ein Opioid oder ein Nichtopiod erhielten unter stärkeren Schmerzen als Patienten, welche keine Schmerzmedikamente einnahmen. Auch bei Kälteanwendung oder dem Auftreten von Komplikationen klagten die Patienten über signifikant mehr Schmerzen. Des Weiteren waren Belastungsschmerz und Maximalschmerz auch bei Patienten, welche sich einer Tonsillektomie unterziehen mussten, stärker ausgeprägt. Gleiches galt für den Erhalt eines Antibiotikums im Anschluss an die Operation. Ein weiterer Parameter, welcher sich als signifikant erwies, war die Injektion eines



Lokalanästhetikums. Diese Patienten litten unter weniger starken Schmerzen. In Tabelle 6 existieren wie erwähnt auch 3 kursiv geschriebene Variablen. Bei diesen konnte ein signifikanter Einfluss auf dem Niveau  $p \leq 0,1$  nur für den Maximalschmerz nachgewiesen werden. So litten Patienten mit einem hohen Score im Trait-Angst-Fragebogen unter höheren postoperativen Maximalschmerzen. Auch die OP-Gruppe zeigte einen Einfluss, denn Pharynx-OP-Patienten gaben einen höheren Wert für den Maximalschmerz an. Der letzte der 3 Parameter war der Charlson-Index. Hier zeigte sich eine negative Korrelation. Je niedriger dieser Score war, desto größer war der postoperative Maximalschmerz.

In Tabelle 6 sind auch die restlichen Ergebnisparameter des QUIPS-Fragebogens aufgeführt. Dabei handelt es sich um Bewegungseinschränkung, Atemstörung, Schlafstörung, Stimmungsschwankungen, Wunsch nach Schmerzmittel, Müdigkeit, Schwindel, Übelkeit und Erbrechen. Alle diese Parameter scheinen eine positive Korrelation bezüglich postoperativen Maximal- und Belastungsschmerzen zu zeigen. Dies ist allerdings dadurch bedingt, dass alle genannten Parameter direkt oder indirekt durch die postoperativen Schmerzen verursacht werden. Deshalb ist diese Aussagekräftigkeit als eher gering einzuschätzen, denn diese Parameter beeinflussen nicht die Ausprägung des Schmerzes, sondern der Schmerz bestimmt ihre Ausprägung. Auch die Zufriedenheit mit der Schmerztherapie gehört dazu, denn Patienten mit stärkeren Schmerzen sind natürlich unzufriedener mit der durchgeführten Schmerzbehandlung. Aus diesen genannten Gründen wurden diese Variablen nicht in die Regressionsmodelle integriert, um die Ergebnisse nicht zu verfälschen.

### **5.5.2. mit Dichotomisierung der abhängigen Variablen**

Um die Voraussetzung für eine binär logistische Regression zu erfüllen, wurde eine Dichotomisierung der abhängigen Variablen vorgenommen. Erneut wurde dies anhand des bereits mehrfach beschriebenen Wertes von 3 auf der NRS durchgeführt und so ergaben sich jeweils 2 Kategorien: Wert auf der NRS  $\leq 3$  und Wert auf der NRS  $\geq 4$ . Die Ergebnisse sind in den Tabellen 7 und 8 zusammengefasst. Parameter welche auf einem Niveau von  $p \leq 0,1$  statistisch signifikant waren, markierte man erneut fett.

Tabelle 7: univariate Analyse zu Belastungsschmerz (dichotom)

Prädiktor	Belastungsschmerz dichotom		
	kein/wenig (3 und weniger)	mäßig/stark (4 und mehr)	p
	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)	
<b>Alter</b>	57.52 (16.059)	46.95 (17.887)	.013
Resilienz	62.79 (10.990)	60.00 (11.140)	.321
Zustandsangst (state-Angst)	10.80 (7.554)	13.00 (6.542)	.239
<b>allgemeine Angst (trait-Angst)</b>	15.25 (8.824)	22.67 (12.901)	.004
<b>OP-Dauer (log)</b>	1,503 (0.275)	1.724 (0.269)	.002
<b>Depressivität (log)</b>	0.616 (0.376)	0.794 (0.434)	.078
<b>Schmerzkatastrophisierung (log)</b>	0.940 (0.465)	1.200 (0.325)	.049
Momentanschmerz (log)	0.331 (0.301)	0.451 (0.311)	.334
<b>Erwartungsschmerz</b>	3.32 (2.61)	4.76 (3.15)	.042
ASA- Status*	2.03 (0.63)	2.05 (0.74)	.914
	N (%)	N(%)	p
Geschlecht			.306
Männlich	79.17	20.83	
weiblich	67.65	32.35	
Gruppe			.312
Ohroperationen	80.49	19.51	
Pharynxoperationen	68.29	31.71	
<b>Tonsillektomie</b>			.002
nein	80.56	19.44	
ja	30.00	70.00	
<b>Kälteanwendung</b>			≤ .001
nein	83.33	16.67	
ja	33.33	66.67	

spezielle Aufklärung			.541
nein	76.56	23.44	
ja	66.67	33.33	
<b>Momentanschmerz dichotom</b>			.011
3 oder weniger	78.67	21.33	
4 oder mehr	28.57	71.43	
<b>Erwartungsschmerz dichotom</b>			.045
3 oder weniger	84.62	15.38	
4 oder mehr	64.29	35.71	
<b>Depressivität dichotom (cutoff 4)</b>			.012
keine Depression	85.71	14.29	
milde/schwere Depression	60.53	39.47	
<b>Lokalanästhesie im OP- Gebiet</b>			.074
nein	66.67	33.33	
ja	85.39	14.71	
<b>Opioid Aufwachraum</b>			≤ .001
nein	88.52	11.48	
ja	30.00	70.00	
<b>Opioid Station</b>			≤ .001
nein	86.44	13.56	
ja	40.91	59.09	
<b>Komplikation</b>			.006
nein	80.88	19.12	
ja	42.86	57.14	
<b>Revision</b>			.011
nein	78.67	21.33	
ja	28.57	71.43	
<b>Schulabschluss*</b>			.003

PONV-Prophylaxe			1.00
nein	80.00	20.00	
ja	73.61	26.39	
Schmerzdokumentation			.272
nein	84.00	16.00	
ja	69.64	30.36	
Chronische Schmerzen			1.00
nein	75.00	25.00	
ja	73.08	26.92	
Prämedikation			.757
nein	70.59	29.41	
ja	75.38	24.62	
Charlson-Index dichotom			.307
=0	70.00	30.00	
≥1	81.25	18.75	
Nichtopioid Station			.103
nein	100.00	0.00	
ja	71.23	28.77	

p= zweiseitig

(log)= Variable logarithmiert, da nicht normalverteilt

N (%)= prozentualer Anteil

\* = Mann-Whitney-Test, da Variable nicht normalverteilt

Tabelle 8: univariate Analysen zu Maximalschmerz (dichotom)

Prädiktor	Maximalschmerz dichotom		
	kein/wenig (3 und weniger)	mäßig/stark (4 und mehr)	p
	Mittelwert (SD)	Mittelwert (SD)	
<b>Alter</b>	59.78 (16.180)	45.25 (14.721)	≤ .001
Resilienz	62.83 (11.277)	60.61 (10.574)	.389
Zustandsangst (state-Angst)	10.54 (7.513)	12.96 (6.818)	.156
<b>allgemeine Angst (trait-</b>			.036

<b>Angst)</b>	15.41 (9.220)	20.50 (11.933)	
<b>OP-Dauer (log)</b>	1.494 (0.272)	1.686 (0.282)	.004
Depressivität (log)	0.620 (0.368)	0.747 (0.444)	.179
Schmerzkatastrophisierung (log)	0.944 (0.479)	1.129 (0.355)	.128
Momentanschmerz (log)	0.390 (0.288)	0.339 (0.335)	.661
<b>Erwartungsschmerz</b>	3.26 (2.63)	4.50 (3.03)	.060
ASA- Status*	2.04 (0.640)	2.04 (0.700)	1.00
	N (%)	N(%)	p
Geschlecht			.637
Männlich	68.75	31.25	
weiblich	61.76	38.24	
Gruppe			.244
Ohroperationen	73.17	26.83	
Pharynxoperationen	58.54	41.46	
<b>Tonsillektomie</b>			.002
nein	72.22	27.78	
ja	20.00	80.00	
<b>Kälteanwendung</b>			≤ .001
nein	75.76	24.24	
ja	20.00	80.00	
spezielle Aufklärung			1.00
nein	65.63	34.37	
ja	66.67	33.33	
<b>Momentanschmerz dichotom</b>			.043
3 oder weniger	69.33	30.67	
4 oder mehr	28.57	71.43	
<b>Erwartungsschmerz dichotom</b>			.061
3 oder weniger	76.92	23.08	
4 oder mehr	54.76	45.24	

<b>Depressivität dichotom (cutoff 4)</b>			.019
keine Depression	78.57	21.43	
milde/schwere Depression	52.63	47.37	
<b>Lokalanästhesie im OP- Gebiet</b>			.103
nein	58.33	41.67	
ja	76.47	23.53	
<b>Opioid Aufwachraum</b>			≤ .001
nein	81.97	18.03	
ja	15.00	85.00	
<b>Opioid Station</b>			.001
nein	76.27	23.73	
ja	36.36	63.64	
<b>Komplikation</b>			.219
nein	69.12	30.88	
ja	50.00	50.00	
<b>Revision</b>			.043
nein	69.33	30.67	
ja	28.57	71.43	
<b>Schulabschluss*</b>			.003
<b>PONV-Prophylaxe</b>			1.00
nein	70.00	30.00	
ja	65.28	34.72	
<b>Schmerzdokumentation</b>			.214
nein	76.00	24.00	
ja	60.71	39.29	
<b>Chronische Schmerzen</b>			.804
nein	64.29	35.71	
ja	69.23	30.77	

<b>Prämedikation</b>			
nein	70.59	29.41	.757
ja	64.62	35.38	
<b>Charlson-Index dichotom</b>			
=0	54.00	46.00	.008
≥1	84.38	15.63	
<b>Nichtopioid Station</b>			
nein	100.00	0.00	.025
ja	61.64	38.36	

p= zweiseitig

(log)= Variable logarithmiert, da nicht normalverteilt

N (%)= prozentualer Anteil

\* = Mann-Whitney-Test, da Variable nicht normalverteilt

Die Tabellen 7 und 8 zeigen ähnliche Ergebnisse wie Tabelle 6, was deren Ergebnisse verifizierte. Auch bei dieser Form der univariaten Analyse zeigte sich, dass einige Parameter nur bei postoperativen Belastungsschmerz oder dem Maximalschmerz einen signifikanten Einfluss nahmen. Es ergab sich insgesamt, dass folgende Variablen für den Belastungsschmerz in dichotomisierter Form beeinflussend waren: Alter, Trait-Angst, Depressivität, Schmerzkatastrophisierung, OP-Dauer, Erwartungsschmerz (dichotom), Momentanschmerz (dichotom), Schulabschluss, Tonsillektomie, Kälteanwendung, Lokalanästhesie im OP-Gebiet, Opioidgabe im Aufwachraum, Opioidgabe auf Station, Komplikation und Revision. Im Gegensatz dazu konnten für den postoperativen Maximalschmerz folgende signifikante Parameter gefunden werden: Alter, Trait-Angst, Depressivität (dichotom), OP-Dauer, Erwartungsschmerz (dichotom), Momentanschmerz (dichotom), Schulabschluss, Tonsillektomie, Kälteanwendung, Opioidgabe im Aufwachraum, Opioidgabe und Nichtopioidgabe auf Station, Revision und Charlson-Index (dichotom). Inwiefern die Ausprägung jeder einzelnen Variable dabei Auswirkungen auf die Schmerzparameter genommen hat, lässt sich anhand der Prozentangabe in der jeweiligen Zeile der Tabellen 7 und 8 erkennen.

## 5.6. multiple lineare Regression

### 5.6.1. postoperativer Belastungsschmerz

In das Modell der multiplen linearen Regression wurden nun alle Variablen integriert, welche sich auf einem Niveau von  $p \leq 0,1$  in den univariaten Analysen als signifikant erwiesen. Die unter 5.5.1. genannten QUIPS-Ergebnisparameter wurden aus oben beschriebenen Gründen nicht mit einbezogen. In Tabelle 9 sind die Ergebnisse dargestellt.

Tabelle 9: multiple lineare Regression zu postoperativen Belastungsschmerz

Prädiktor	B	SE (B)	$\beta$	95% CI ( $\beta$ ) (Untergrenze / Obergrenze)	p ( $\beta$ )	$\Delta R^2$
Opioidgabe im Aufwachraum	.425	.075	.554	.276 / .573	.000	.307
Depressivität (log)	.262	.075	.315	.112 / .412	.001	.100
Erwartungsschmerz präoperativ	.028	.011	.231	.005 / .050	.016	.046
(Konstante)	0.094	.063		-.031 / .219	.139	

Modell <sup>a</sup>	R <sup>2</sup>	adjustiertes R <sup>2</sup>	p
1 <sup>b</sup>	.307	.298	< .001
2 <sup>c</sup>	.407	.390	.001
3 <sup>d</sup>	.453	.430	.016

B= Regressionskoeffizient; SE= Standardfehler;  $\beta$ = standardisierter Koeffizient; 95 % CI ( $\beta$ )= Konfidenzintervall, p ( $\beta$ )= Signifikanz von Beta; R<sup>2</sup>= Bestimmtheitsmaß

Die Variablen wurden schrittweise in das Modell aufgenommen; Aufnahme  $p < 0.05$ ; Ausschluss  $p > 0.10$

a. Abhängige Variable: Belastungsschmerz postoperativ

b. Einflussvariablen im Modell: (Konstante), Opioid Aufwachraum



- c. Einflussvariablen im Modell: (Konstante), Opioid Aufwachraum, Depressivität (log)
- d. Einflussvariablen im Modell: (Konstante), Opioid Aufwachraum, Depressivität (log), Erwartungsschmerz präoperativ

Dieses Modell der Regression zeigte, dass es 3 verschiedenen Variablen gab, welche einen unterschiedlich starken und signifikanten Einfluss auf die Ausprägung der postoperativen Belastungsschmerzen hatten. Der Parameter mit dem größten  $\Delta R^2$  war dabei die Gabe eines Opioids im Aufwachraum. Patienten die ein solches Medikament erhielten, besaßen mehr Schmerzen bei Belastung am ersten postoperativen Tag. Die nächste unabhängige Einflussgröße war die Depressivität. Je höher bzw. je stärker ausgeprägt dieser Zustand war, desto größer war auch das Schmerzempfinden bei Belastung nach der Operation. Die letzte signifikante Variable des Modells war der präoperativ bestehende Erwartungsschmerz. Wenn dieser Wert hoch war, so stieg auch das Risiko starke postoperative Belastungsschmerzen zu haben.

Eine lineare Regression, bei der anstatt von Momentan- und Erwartungsschmerz die gleichen Variablen in dichotomer Aufteilung anhand des Wertes 3 eingesetzt wurden, ergab keine Änderungen im Regressionsergebnis.

### 5.6.2. postoperativer Maximalschmerz

Auch hier wurden alle Variablen in das Modell der multiplen linearen Regression integriert, welche sich unter 5.5.1. als signifikant erwiesen. Die genannten QUIPS-Ergebnisparameter wurden aber auch hier nicht berücksichtigt. Tabelle 10 zeigt die errechneten Modelle.

Tabelle 10: multiple lineare Regression zu postoperativen Maximalschmerz

Prädiktor	B	SE (B)	$\beta$	95% CI ( $\beta$ ) (Untergrenze / Obergrenze)	p ( $\beta$ )	$\Delta R^2$
Opioidgabe im Aufwachraum	.458	.077	.571	.304 / .611	.000	.326
Depressivität (log)	.273	.078	.314	.118 / .428	.001	.099

Alter	-.005	.002	-.277	-.008 / -.001	.015	.046
(Konstante)	.505	.130		-.009 / .000	.000	

B= Regressionskoeffizient; SE= Standardfehler;  $\beta$ = standardisierter Koeffizient; 95 % CI ( $\beta$ )= Konfidenzintervall, p ( $\beta$ )= Signifikanz von Beta;  $R^2$ = Bestimmtheitsmaß

Die Variablen wurden schrittweise in das Modell aufgenommen; Aufnahme  $p < 0.05$ ; Ausschluss  $p > 0.10$

a. Abhängige Variable: Maximalschmerz postoperativ

b. Einflussvariablen : (Konstante), Opioid Aufwachraum

c. Einflussvariablen : (Konstante), Opioid Aufwachraum, Depressivität (log)

Modell <sup>a</sup>	$R^2$	adjustiertes $R^2$	p
1 <sup>b</sup>	.326	.317	< .001
2 <sup>c</sup>	.425	.409	.001
3 <sup>d</sup>	.472	.449	.015

d. Einflussvariablen : (Konstante), Opioid Aufwachraum, Depressivität (log), Alter

Tabelle 10 zeigt, dass es auch für den Maximalschmerz 3 unabhängige Einflussgrößen gibt, welche dessen Ausprägung beeinflussen. Die ersten beiden mit den größten  $\Delta R^2$ - Werten sind identisch zu denen des Belastungsschmerzes, denn es handelt sich in beiden Modellen um die Gabe eines Opioids im Aufwachraum und um die Depressivität. Beide Variablen zeigen wie bereits unter 5.6.1. beschrieben eine positive Korrelation auf. Der dritte signifikante Parameter ist bei der Größe des postoperativen Maximalschmerzes allerdings ein anderer. Es handelt sich um das Alter. Dementsprechend empfinden jüngere Patienten einen höheren Maximalschmerz nach der Operation.

Eine lineare Regression, bei der anstatt von Momentan- und Erwartungsschmerz die gleichen Variablen in dichotomer Aufteilung anhand des Wertes 3 eingesetzt wurden, ergab keine Änderungen im Regressionsergebnis.

## 5.7. binär logistische Regression

### 5.7.1. postoperativer Belastungsschmerz (dichotom)

Die binär logistische Form wurde mit den unter 5.5.2. als signifikant bestimmten Variablen durchgeführt. Wie bei den unter diesem Punkt durchgeführten univariaten Analysen wurden auch hier die postoperativen Schmerzparameter in dichotomer Form (Grenzwert 3 auf der NRS) verwendet. Aus diesem Grund bezog man auch die anderen signifikanten präoperativen Schmerzparameter (Momentanschmerz und Erwartungsschmerz) dichotomisiert in das Berechnungsmodell ein. Tabelle 11 zeigt die Ergebnisse des Modells für den postoperativen Belastungsschmerz.

Tabelle 11: binär logistische Regression zu postoperativem Belastungsschmerz

Prädiktor	B	SE (B)	Exp ( $\beta$ )	95% CI für Exp ( $\beta$ ) (Untergrenze / Obergrenze)	p (Exp ( $\beta$ ))	$\Delta$ Nagelkerkes R <sup>2</sup>
Opioidgabe im Aufwachraum	2.649	.786	14.143	3.031 / 65.990	.001	.325
allgemeine Angst (trait-Angst)	.130	.051	1.139	1.031 / 1.257	.010	.189
Momentanschmerz (dichotom)	3.592	1.434	36.312	2.184 / 603.637	.012	.128
Kälteanwendung	3.087	1.303	21.903	1.704 / 281.561	.018	.095
(Konstante)	-7.915	2.488	.000		.001	

Schritt	p	Cox & Snell R <sup>2</sup>	Nagelkerkes R <sup>2</sup>
1 <sup>a</sup>	<.001	.230	.325
2 <sup>b</sup>	.002	.365	.514
3 <sup>c</sup>	.005	.455	.642
4 <sup>d</sup>	.009	.522	.737

B= Regressionskoeffizient; SE= Standardfehler; Exp ( $\beta$ )= standardisierter Koeffizient (entspricht Odds Ratio); 95 % CI ( $\beta$ )= Konfidenzintervall, p (Exp ( $\beta$ ))= Signifikanz von Exp.-Beta; Nagelkerkes  $R^2$ = Bestimmtheitsmaß

Variablen wurden schrittweise in das Modell aufgenommen; Aufnahme  $p < 0.05$ ; Ausschluss  $p > 0.10$

- a. In Schritt 1 eingegebene Variablen: Opioidgabe im Aufwachraum.
- b. In Schritt 2 eingegebene Variablen: allgemeine Angst (trait-Angst).
- c. In Schritt 3 eingegebene Variablen: Momentanschmerz (dichotom).
- d. In Schritt 4 eingegebene Variablen: Kälteanwendung.

Das Modell der binär logistischen Regression aus Tabelle 11 zeigt, dass es 4 unabhängige Einflussfaktoren gab, welche das Risiko für starke Schmerzen bei Belastung nach der Operation erhöhen. Patienten, die bereits präoperativ unter Schmerzen mit der Stärke 4 oder mehr auf der NRS litten, wiesen eine Odds Ratio von ca. 36 auf. Sie besaßen also ein 36-fach erhöhtes Risiko postoperativ starke Belastungsschmerzen anzugeben. Eine Kälteanwendung bedeutete demnach ein 21-fach erhöhtes Risiko und bei der Gabe eines Opioids entstand ein 14-fach erhöhtes Risiko für Belastungsschmerz  $\geq 4$  nach der Operation. Der letzte signifikante Parameter dieses Modells war die allgemeine Angst (trait-Angst). Hier wurde das Risiko für starke Schmerzen bei Belastung um knapp 1,2 erhöht.

In Tabelle 12 ist dargestellt, wie viele Patienten in welchem Schritt (pro Schritt eine neue Variable) richtig in die beiden Kategorien (Belastungsschmerz kein/mäßig oder Belastungsschmerz mäßig/stark) eingeordnet wurden. Insgesamt lassen sich anhand der Ausprägung der 4 Einflussgrößen 92,3 % der Patienten richtig klassifizieren.

Tabelle 12: Klassifizierungstabelle postoperativer Belastungsschmerz

Beobachtet		Vorhergesagt
		Prozentsatz der Richtigen
Schritt 1	Belastungsschmerz dichotom kein/wenig (3 oder weniger)	91,7
	mäßig/stark (4 oder mehr)	56,3
	Gesamtprozentsatz	80,8
Schritt 2	Belastungsschmerz dichotom kein/wenig (3 oder weniger)	88,9

		mäßig/stark (4 oder mehr)	62,5
	Gesamtprozentsatz		80,8
Schritt 3	Belastungsschmerz dichotom	kein/wenig (3 oder weniger)	91,7
		mäßig/stark (4 oder mehr)	75,0
	Gesamtprozentsatz		86,5
Schritt 4	Belastungsschmerz dichotom	kein/wenig (3 oder weniger)	97,2
		mäßig/stark (4 oder mehr)	81,3
	Gesamtprozentsatz		92,3

### 5.7.2. postoperativer Maximalschmerz (dichotom)

Analog zu Punkt 5.7.1. wurde auch hier eine binär logistische Regression durchgeführt. Dazu wurden ebenfalls die unter 5.5.2. als signifikant bestimmten Variablen für den Maximalschmerz verwendet. Alle prä- und postoperativen Schmerzparameter wurden in dichotomer Form einbezogen. Tabelle 13 zeigt die Ergebnisse dieses Modells.

Tabelle 13: binär logistische Regression zu postoperativem Maximalschmerz

Prädiktor	B	SE (B)	Exp ( $\beta$ )	95% CI für Exp ( $\beta$ ) (Untergrenze / Obergrenze)	p (Exp ( $\beta$ ))	$\Delta$ Nagelkerkes R <sup>2</sup>
Opioidgabe im Aufwachraum	3.666	.825	39.100	7.762 / 196.964	.000	.484
Alter	-.063	.022	.939	.898 / .981	.005	.109
Momentanschmerz (dichotom)	3.189	1.249	24.274	2.097 / 280.929	.011	.071
allgemeine Angst (trait-Angst)	.080	.041	1.083	.999 / 1.175	.054	.041
(Konstante)	.747	1.534	2.112		.626	

Schritt	p	Cox & Snell R <sup>2</sup>	Nagelkerkes R <sup>2</sup>
1 <sup>a</sup>	< .001	.353	.484
2 <sup>b</sup>	.002	.433	.593
3 <sup>c</sup>	.008	.484	.664
4 <sup>d</sup>	.034	.514	.705

B= Regressionskoeffizient; SE= Standardfehler; Exp (β)= standardisierter Koeffizient (entspricht Odds Ratio); 95 % CI (β)= Konfidenzintervall, p (Exp (β))= Signifikanz von Exp.-Beta; Nagelkerkes R<sup>2</sup>= Bestimmtheitsmaß

Variablen wurden schrittweise in das Modell aufgenommen; Aufnahme p< 0.05; Ausschluss p> 0.10

- a. In Schritt 1 eingegebene Variablen: Opioidgabe im Aufwachraum.
- b. In Schritt 2 eingegebene Variablen: Alter.
- c. In Schritt 3 eingegebene Variablen: Momentanschmerz (dichotom).
- d. In Schritt 4 eingegebene Variablen: allgemeine Angst (trait-Angst)

Das Modell aus Tabelle 13 zeigt, dass auch für den Maximalschmerz 4 Faktoren bestimmt werden konnten, welche das Risiko für das Auftreten starker postoperativer Schmerzen beeinflussten. Davon stimmten 3 mit denen des Modells aus 5.7.1. überein. Mit einer Odds Ratio von ca. 39 erwies sich die Opioidgabe im Aufwachraum als stärkster Risikofaktor, um postoperativ an einem Maximalschmerz  $\geq 4$  zu leiden, denn das bedeutete ein 39-fach erhöhtes Risiko für diese Patienten. Danach folgte der präoperativ empfundene Momentanschmerz, welcher bei einem Wert von  $\geq 4$  das Risiko für starke Schmerzen um den Faktor 24 erhöhte. Auch die allgemeine Angst erschien erneut als signifikanter Parameter, verstärkte das Risiko aber nur geringfügig um 1,1. Als neue Variable erhielt man in diesem Modell das Alter. Hier errechnete man eine Odds Ratio von ca. 0,9. Das bedeutet, dass sich ein höheres Lebensalter eher als prädiktiver Faktor auf das Risiko für starke Maximalschmerzen nach der Operation auswirkte.

In Tabelle 14 ist dargestellt, wie viele Patienten in welchem Schritt (pro Schritt eine neue Variable) richtig in die beiden Kategorien (Maximalschmerz kein/mäßig oder Maximalschmerz mäßig/stark) eingeordnet wurden. Insgesamt lassen sich anhand der Ausprägung der 4 Einflussgrößen 88,0 % der Patienten richtig klassifizieren.

Tabelle 14: Klassifizierungstabelle postoperativer Maximalschmerz

Beobachtet			Vorhergesagt
			Prozentsatz der Richtigen
Schritt 1	Maximalschmerz dichotom	kein/wenig (3 oder weniger)	95,8
		mäßig/stark (4 oder mehr)	63,0
	Gesamtprozentsatz		84,0
Schritt 2	Maximalschmerz dichotom	kein/wenig (3 oder weniger)	91,7
		mäßig/stark (4 oder mehr)	66,7
	Gesamtprozentsatz		82,7
Schritt 3	Maximalschmerz dichotom	kein/wenig (3 oder weniger)	89,6
		mäßig/stark (4 oder mehr)	70,4
	Gesamtprozentsatz		82,7
Schritt 4	Maximalschmerz dichotom	kein/wenig (3 oder weniger)	91,7
		mäßig/stark (4 oder mehr)	81,5
	Gesamtprozentsatz		88,0

## **6. Diskussion**

Die Studie diente der Erhebung von verschiedenen Einflussfaktoren auf die Ausprägung postoperativer Schmerzen bei Patienten der Hals-, Nasen- und Ohrenklinik des Universitätsklinikums Jena. Dafür wurden sowohl prä- als auch perioperative Variablen auf ihre Signifikanz für die Entstehung von Schmerzen im Anschluss an einen Eingriff im Gebiet des Ohres oder des Pharynx untersucht.

### **6.1. Methodik**

Welche Prädiktoren es für die Intensität postoperativer Schmerzen gibt, ist allgemein und speziell in der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde wenig untersucht, insbesondere mit prospektiven Studien, wenn man die Anzahl an verfügbaren Publikationen betrachtet. Um einen möglichst umfassenden Überblick über die beeinflussenden Größen zu bekommen, wurde in der vorliegenden Arbeit sowohl ein prä- als auch postoperativer Fragebogen verwendet. So wurde erreicht, dass Patienten schon vor der Operation auf das Vorhandensein von Risikofaktoren befragt wurden und dies nicht retrospektiv geschehen musste. Damit wurde verhindert, dass sich eventuell postoperativ gebildete Ängste oder depressive Verstimmungen negativ auf das Studienergebnis auswirkten.

Der präoperative Fragebogen bestand aus 4 verschiedenen, validierten Einzelfragebögen. Dabei handelte es sich als erstes um den PHQ-9 zur Bestimmung der Depressivität. Mit Hilfe dieses Instruments war es möglich, den Patienten anhand von nur 9 Items in Bezug auf eventuell bestehende Depressivität zu analysieren und zu kategorisieren (Kroenke et al. 2001). Dies stellte sich als wichtiger Parameter heraus, da wie bereits in anderen Veröffentlichungen auch in dieser Studie eine positive Korrelation zwischen der Depressivität und dem postoperativen Schmerzempfinden gezeigt werden konnte (Radinovic et al. 2014) (Ene et al. 2008). Außerdem zeigen aktuelle Studien, dass ein hoher Wert im PHQ-9 eine erhöhte postoperative Langzeitmortalität bei allen chirurgischen Eingriffen zur Folge haben kann (Martin-Subero et al. 2016). Weiterhin Bestandteil des präoperativen Teils war die PCS, welche die Schmerzkatastrophisierung der Patienten ermittelte. Es handelte sich um ein in Studien validiertes Messinstrument, welches die Patienten allerdings nicht in verschiedene Kategorien in Bezug auf die Ausprägung ihrer Schmerzkatastrophisierung einteilen konnte (Osman et al. 1997). Auch die Resilienz der Probanden wurde präoperativ erhoben. Sie war wichtig um die psychische



Belastbarkeit der Patienten und ihren Umgang mit belastenden Situationen beurteilen zu können (Cohen et al. 2005). Dazu verwendete man das etablierte und validierte Messinstrument des RS-13 (Leppert et al. 2008). Dieses erlaubte auch eine Kategorisierung der Patienten, was besonders bei der binär logistischen Regression als vorteilhaft zu bewerten war. Es ergab sich nach Auswertung verschiedener Regressionsmodelle jedoch kein Einfluss dieses Parameters. Der letzte Bestandteil des präoperativen Fragebogens ist als STOA etabliert und ermöglicht es sowohl die State-Angst als auch die Trait-Angst der Patienten zu erheben (Krohne et al. 2005). Damit ermöglichte er eine sensible und spezifische Differenzierung der Angst bei Patienten. Somit konnten beide Angstformen separat in die Regressionsanalysen eingebaut werden und lieferten auch verschiedene Ergebnisse. Mit Hilfe dieser 4 Messtools war es möglich ein recht umfangreiches und allgemeines Bild von der psychischen Verfassung des Patienten zu erhalten. Es muss aber auch festgehalten werden, dass diese präoperative Erhebung sicher auch noch durch weitere Messinstrumente erweitert und vervollständigt werden könnte. Ein dabei aufzunehmender Aspekt wäre zum Beispiel die Tatsache, inwiefern der Patient sich präoperativ gut aufgenommen und verstanden fühlt. Einige Studien zeigen, dass bereits ein Nachfragen und Interesse zeigen an den vor der Operation bestehenden Schmerzen ein besseres postoperatives Schmerzmanagement bedingen kann (Egbert et al. 1964), (Jamison et al. 1997), (Grawe et al. 2010). Jedoch sollte man dabei auch die Länge des präoperativen Fragebogens beachten, da dem Patienten beim Ausfüllen nur ein begrenzter Zeitaufwand zuzumuten ist. Aus diesen Gründen sollten neben diesem präoperativen Screening vor allem das Arzt-Patienten-Gespräch und die persönliche Einschätzung des Arztes bei der Detektion der Risikofaktoren für postoperative Schmerzen eine wichtige Rolle einnehmen.

Die postoperative Erhebung der Schmerzausprägung wurde mit Hilfe der Instrumente des QUIPS-Projektes durchgeführt. Nach einer Einweisungsveranstaltung durch die Initiatoren des Projektes erschien der Umgang anwenderfreundlich und sehr gut umsetzbar. Durch QUIPS war es möglich ein umfassendes Bild des Outcomes der Patienten zu erhalten. Dabei wurden neben Prozessparametern vor allem auch Ergebnisparameter und Zufriedenheit der Patienten analysiert. Dadurch konnten Rückschlüsse auf die Qualität der Schmerztherapie gezogen und Verbesserungsmöglichkeiten detektiert werden (Meissner 2011) (Meissner et al. 2008). Im Zusammenhang mit der präoperativen Befragung der Patienten und der

Erhebung zusätzlicher perioperativer Daten eignete sich dieses Messinstrument hervorragend, um den Einfluss verschiedener Faktoren auf das postoperative Schmerzempfinden zu vergleichen. Ein solcher Ansatz, bei dem QUIPS mit einem psychologischen Screening vor der Operation kombiniert wurde, findet sich in der Literatur noch nicht und stellt deshalb ein Alleinstellungsmerkmal dieser Studie dar. Ein weiterer Grund dafür war vor allem auch, dass nicht nur Schmerz als einfacher Wert, sondern abgestuft in seine verschiedenen Varianten erhoben wurde. So konnte man zwischen Maximal-, Minimal- und Bewegungsschmerz differenzieren und erkennen, dass unterschiedliche Schmerzarten durch unterschiedliche Variablen beeinflusst werden.

Die Bestimmung der Schmerzintensität erfolgte mittels der NRS. Diese Art der Schmerzerhebung hat sich als sehr praktikabel erwiesen, da sie zuverlässige Ergebnisse lieferte und von den Patienten gut verstanden wurde (Jensen et al. 1986). Außerdem konnte in Studien gezeigt werden, dass diese Skala anderen überlegen ist (Breivik et al. 2000) (Basler 2011). Auch die Patientenzufriedenheit wurde mit Hilfe der NRS zuverlässig bestimmt. Ein weiterer Vorteil war, dass die Patienten anhand des Wertes auf der NRS in Gruppen eingeteilt werden konnten (Li et al. 2007) und dass ein Wert von 4 auf dieser Skala allgemein als behandlungsbedürftiger Schmerz galt (Mantha et al. 1993). Dies erwies sich bei der Dichotomisierung der Schmerzvariablen als äußerst vorteilhaft. Allerdings muss man festhalten, dass die NRS es nicht ermöglichte, die Qualität der Schmerzen zu bestimmen, sondern lediglich die Intensität. Hier wäre eventuell eine Modifikation sinnvoll, die es dem Patienten ermöglicht zusätzlich eine Schmerzqualität wie eventuell brennend, stechend oder ähnliches auszuwählen.

Wie bei QUIPS üblich, erfolgte die Befragung der Patienten am ersten postoperativen Tag. Dadurch erreichte man, dass eine spätere Beeinflussung der Schmerzwahrnehmung durch das Schmerzgedächtnis ausgeschlossen wurde, welche die Ergebnisse verfälscht hätte. In mehreren Studien konnte dahingehend gezeigt werden, dass die Schmerzwahrnehmung in der Erinnerung meist intensiver abgespeichert wurde, als sie tatsächlich war (Eich et al. 1985) (Linton und Melin 1982). Dies galt auch schon für eine Erhebung der Schmerzen am 3. postoperativen Tag, denn die zu diesem Zeitpunkt empfundenen Schmerzen nahmen retrospektiv Einfluss auf die Schmerzwahrnehmung am ersten Tag nach der Operation (Breme et al. 2000b). In Zusammenschau all dieser Faktoren ist der gewählte prospektive

Befragungszeitpunkt als positiv zu bewerten und eignete sich gut, um die Ziele der Studie zu verfolgen. Trotzdem ist es dadurch natürlich nicht möglich, einen Verlauf der Schmerzen abzubilden. Außerdem lässt sich nicht beurteilen, ob es sich bei der Schmerzangabe des Patienten gerade um eine Schmerzspitze handelt oder nicht. Dies könnte man eventuell durch zusätzliche Befragungszeitpunkte verbessern.

Das Projekt QUIPS wird schon seit mehreren Jahren in der HNO-Klinik des Universitätsklinikums Jena benutzt und in zahlreichen Publikationen verwendet (Schnelle et al. 2013), (Poller et al. 2011), (Wittekindt et al. 2012). Aufgrund dieser Tatsache liefen die Befragungen auch nahezu komplikationslos ab.

Das Ausfüllen der Fragebogen wurde nach kurzer Erklärung selbstständig von den Probanden durchgeführt und erfolgte nur bei Unfähigkeit durch Unterstützung. Dadurch wurde sichergestellt, dass Effekte und Verfälschungen durch zum Beispiel soziale Erwünschtheit der Antworten ausgeschlossen werden konnten. Falls notwendig, erfolgte das Ausfüllen der Fragebögen mit Hilfe des Doktoranden, welcher nicht in den Behandlungsprozess eingebunden war und nicht durch das Krankenhauspersonal. Damit konnte ausgeschlossen werden, dass die Patienten aus Angst vor eventuellen Konsequenzen für die weitere Behandlung falsche und scheinbar erwünschte Antworten gaben (Miaskowski et al. 1994).

Die Übertragung der Daten erfolgte nach Abschluss der Befragung mit QUIPS auf einen Benchmark-Server, welcher Prozess- und Ergebnisparameter zusammenbrachte und einen Vergleich verschiedener Anwender untereinander ermöglichte. Dadurch konnten schon deutliche Verbesserungen in der Qualität der postoperativen Schmerztherapie erzielt werden (Meissner 2016).

Die Durchführung sowohl einer multiplen linearen als auch einer binär logistischen Regression im Anschluss an univariate Analysen ermöglichte es, dass man die Einflussfaktoren auf Schmerzen nach Operationen auf verschiedene statistische Wege ermittelte. Interessant ist dabei, dass beide Formen unterschiedliche Ergebnisse brachten, was vermutlich an der beschriebenen Kategorisierung der Patienten in Schmerzgruppen (kein Schmerz/geringer Schmerz vs. starker Schmerz) lag. Diese erfolgte bei der binär logistischen Regression und nicht bei der linearen Regression.

## **6.2. Demografische Daten**

### **6.2.1. Alter und Geschlecht**

In verschiedenen Studien wurde festgestellt, dass das weibliche Geschlecht einer der Faktoren sein kann, postoperativ stärkere Schmerzen zu empfinden. So wurde wiederholt gezeigt, dass Frauen empfindlicher für Schmerzen sind und deshalb mehr Schmerz im Anschluss an eine Operation empfinden (Logan und Rose 2004), (Fillingim et al. 2009), (Guntinas-Lichius et al. 2014), (Kalkman et al. 2003). Als Gründe dafür wurden einerseits biologische und psychologische Unterschiede im Vergleich zu Männern angebracht (Hurley und Adams 2008). Andererseits machte man auch die Tatsache dafür verantwortlich, dass Frauen bereits präoperativ stärkere Schmerzen erwarteten (Logan und Rose 2004). Diese Aussagen konnten in der durchgeführten Studie nicht bestätigt werden. Das Geschlecht der Patienten zeigte weder in den univariaten Analysen noch in den verschiedenen Regressionsanalysen einen signifikanten Einfluss auf die Ausprägung postoperativer Schmerzen und kann dementsprechend nicht als unabhängiger Risikofaktor für starke postinterventionelle Schmerzen betrachtet werden. Passend dazu existierten auch Studien, welche in diesem Zusammenhang ebenfalls keine signifikanten Korrelationen fanden (Couceiro et al. 2009) bzw. Publikationen, welche eine weitere Untersuchung des Sachverhalts aufgrund fehlender klinischer Evidenz empfehlen (Hurley und Adams 2008).

Im Gegensatz dazu zeigte sich das Alter sowohl in der multiplen linearen als auch in der binär logistischen Regression als unabhängiger Faktor für das postoperative Schmerzempfinden. Je jünger die Patienten waren, desto größer war ihr Risiko nach einer Operation unter Schmerzen zu leiden. Dies deckte sich mit einer ganzen Reihe von Publikationen, welche das Alter ebenfalls als wichtigen Prädiktor erarbeiteten (Mei et al. 2010), (Guntinas-Lichius et al. 2014), (Ocalan et al. 2015), (Gramke et al. 2009). Auch die am ehesten mit dieser Studie vergleichbare Arbeit von Sommer et al. fand heraus, dass das Alter einen Einfluss auf die postoperativen Schmerzen haben muss (Sommer et al. 2009). Die Gründe dafür, warum jüngere Patienten stärkere Schmerzen empfinden, sind noch nicht genau bekannt. Es wird vermutet, dass ältere Menschen den Schmerz als zum Leben dazugehörend ansehen und es als Schwäche werten, ihn in seiner tatsächlichen Ausprägung anzugeben (Catananti und Gambassi 2010). Außerdem verfügen sie vermutlich über größere Erfahrung im Erleben von starken Schmerzen als jüngere (Catananti und Gambassi 2010).

Interessant war, dass das Alter als unabhängiger Prädiktor nur bei der Größe des Maximalschmerzes erschien. Bei Belastungsschmerz war dies nicht zu finden. Dieser Sachverhalt konnte auch in keiner der bisherigen Studien festgestellt werden, da kaum eine von ihnen zwischen Maximal- und Belastungsschmerz differenzierte. Als Grund könnte auch hier die Tatsache fungieren, dass ältere Patienten bereits stärkere Schmerzen erlebt haben und deshalb niedrigere Maximalwerte angeben als jüngere Probanden (Catananti und Gambassi 2010). Es besteht anscheinend eine verschiedene Wahrnehmung was als maximaler Schmerz anzusehen ist. Der Belastungsschmerz hingegen ist eine für alle Altersklassen ähnliche und weniger gewohnte Erfahrung und könnte deshalb in seiner Ausprägung altersunabhängig sein.

### **6.2.2. ASA-Status, Charlson-Index und Schulabschluss**

Der durch den Anästhesisten präoperativ erhobene ASA-Status und auch der Charlson-Index konnten in dieser Studie nicht als unabhängige Prädiktoren für stärkere postoperative Schmerzen identifiziert werden. In den verschiedenen Regressionsmodellen zeigten sie keine Relevanz. Dies steht damit im Gegensatz zu einigen Studien, welche vor allem einen hohen ASA-Status als Risikofaktor sahen, um im Anschluss an eine Operation stärkere Schmerzen zu empfinden (Caumo et al. 2002), (Kinjo et al. 2012). Ein Grund dafür könnte sein, dass der ASA-Status eine subjektive Einschätzung des Anästhesisten ist, welche in ihrer Ausprägung variieren kann.

Der Schulabschluss hingegen zeigte in den univariaten Analysen sowohl für den Belastungsschmerz ( $p=0.027$ ) als auch für den Maximalschmerz ( $p=0.019$ ) eine statistische Signifikanz. Man könnte vermuten, dass Patienten mit einem höheren Schulabschluss unter stärkeren postoperativen Schmerzen leiden. Dies würde im Gegensatz zu einer Studie stehen, welche belegte, dass ein niedrigeres Schulbildungsniveau zu höherem postinterventionellem Schmerzempfinden führte (Radinovic et al. 2014). Letztendlich zeigte sich aber in den beiden hier durchgeführten Regressionsmodellen (siehe 5.6. und 5.7.), dass der Schulabschluss kein unabhängiger Prädiktor für die Ausprägung der Schmerzen nach einer Operation war.

### **6.2.3. OP-Gruppe und Operationsdauer**

Die Zugehörigkeit der Patienten zur Gruppe der Ohroperationen oder der Pharynxoperationen bestätigte sich nicht als unabhängiger Risikofaktor für postoperative Schmerzen. Dies war nicht unbedingt zu erwarten, da in Studien gezeigt werden konnte, dass Pharynx-OPs allgemein und Tonsillektomien im speziellen als sehr schmerzhaft und Ohr-OPs hingegen als wenig schmerzhaft empfunden werden (Gerbershagen et al. 2013), (Sommer et al. 2009). Grund für die in dieser Studie nicht nachgewiesene Signifikanz könnte sein, dass hier auch endoskopische und diagnostische Eingriffe im Bereich des Pharynx zu dieser Eingriffsgruppe gerechnet wurden. Diese galten allgemein auch als wenig schmerzhaft, ähnlich wie Ohroperationen (Sommer et al. 2009).

Die Operationsdauer zeigte in den univariaten Analysen sowohl für den Belastungsschmerz ( $p \leq 0.001$ ) als auch für den Maximalschmerz ( $p = 0.004$ ) einen signifikanten Einfluss auf die postoperativen Schmerzen. Je länger eine OP dauerte, desto höher war das Risiko für starke Schmerzen nach dem Eingriff. Ein ähnlicher Zusammenhang konnte bereits in anderen Studien nachgewiesen werden (Pedersen 1985), (Mei et al. 2010). Die im Anschluss an die univariaten Analysen durchgeführten Regressionen ergaben jedoch, dass die OP-Dauer nicht als unabhängiger Prädiktor für das Auftreten postoperativer Schmerzen fungierte, da sie in keinem der beiden Regressionsmodelle als signifikanter Risikofaktor auftauchte.

## **6.3. präoperative Ergebnisparameter**

### **6.3.1. präoperative Schmerzparameter**

Zu diesen präoperativ erhobenen Variablen gehörten der Erwartungsschmerz und der Momentanschmerz. Beide Größen zeigten sich als unabhängige Prädiktoren, jedoch in verschiedenen Regressionsmodellen.

Der Erwartungsschmerz erschien als unabhängiger Risikofaktor für stärkere postoperative Belastungsschmerzen im linearen Regressionsmodell. Das bedeutet, dass je stärker der Patient vor der Operation die zu erwartenden Schmerzen bewertete, desto höher fielen diese auch bei Belastung aus. Dieser Zusammenhang wurde nur in wenigen Studien versucht zu beweisen und deshalb ist die Literatur dazu auch recht knapp. Lediglich in den Veröffentlichungen von Sommer et al. fand sich diese Kausalität wieder (Sommer et al. 2010), (Sommer et al. 2009). In den zitierten Publikationen wurde allerdings keine Unterscheidung zwischen Belastungs-

und Maximalschmerz ausgeführt. Deshalb war dieser Zusammenhang also nicht exakt übertragbar und die hier durchgeführte Studie erhob einen so noch nicht erkannten unabhängigen Prädiktor für postoperativen Belastungsschmerz. Warum dies nicht für den Maximalschmerz galt, sollte in weiteren Studien erforscht werden. Der von den Patienten angegebene Momentanschmerz vor der Operation ist im Gegensatz dazu eine recht häufig erhobene Größe. So konnte man in einer Reihe von Studien nachweisen, dass je mehr Schmerzen die Probanden vor dem Eingriff empfanden, desto größer war der entstehende postoperative Schmerz (Caumo et al. 2002), (Gramke et al. 2009), (Ip et al. 2009), (Liu et al. 2012), (Pinto et al. 2012), (Sommer et al. 2009). Grund dafür könnte sein, dass diese Patienten bereits stärker sensibilisiert sind und deshalb auch die Schmerzen nach der Operation als stärker empfinden. Dass es sich bei dem präoperativen Momentanschmerz um einen unabhängigen Prädiktor für postoperative Schmerzen handelt, konnte auch in dieser Studie nachgewiesen werden. Dies galt sowohl für den Belastungs- als auch den Maximalschmerz. Allerdings erschien der Parameter nur im Modell der binär logistischen Regression in seiner dichotomisierten Form als signifikant. Das bedeutete, dass es entscheidend war ob die Patienten vor der Intervention einen Wert auf der NRS von  $\leq 3$  (kein/wenig Schmerz) oder  $\geq 4$  (moderater/starker Schmerz) angaben. Grund dafür ist vermutlich, dass es bei der Variable des Momentanschmerzes ganz entscheidend war, ob der Schmerz erträglich war oder ob es sich um einen Wert von 4 oder höher auf der NRS handelte, welcher schon präoperativ eine Schmerzbehandlung nach sich ziehen sollte (Mantha et al. 1993). Patienten mit einem behandlungsbedürftigen Schmerz hatten also ein deutlich erhöhtes Risiko an starkem postoperativem Belastungsschmerz (36-fach) oder Maximalschmerz (24-fach) zu leiden. Dieser Zusammenhang sollte bei künftigen präoperativen Schmerzerhebungen beachtet werden.

### **6.3.2. Patient Health Questionnaire (PHQ-9)**

Wie bereits mehrfach erwähnt, erhob dieses Messinstrument die präoperative Depressivität der Patienten. In einigen Studien wurde bewiesen, dass eine vorhandene depressive Stimmung bzw. eine Depression das Risiko deutlich erhöhten, an stärkeren Schmerzen nach der Operation zu leiden (Caumo et al. 2002), (De Cosmo et al. 2008), (Radinovic et al. 2014), (Kinjo et al. 2012). Eben diese positive Korrelation konnte auch in dieser Studie durch das Modell der

multiplen linearen Regression bewiesen werden. Die Depressivität erwies sich sowohl für den postoperativen Belastungsschmerz als auch den Maximalschmerz als unabhängiger Prädiktor ( $p=0.001$ ). Daraus lässt sich ableiten, dass depressive Patienten deutlich stärker gefährdet waren, auch nach der Operation unter starken Schmerzen zu leiden. Man sollte also die Ergebnisse des präoperativen Screenings ernst nehmen und gegebenenfalls eine Therapie anbieten, welche bereits vor dem geplanten Eingriff beginnt. Dabei könnte es sich beispielsweise um eine Gesprächstherapie handeln, welche bei der Behandlung von Depressionen häufig sehr effektiv ist. Dies lässt sich allerdings nur bei elektiven Eingriffen realisieren, da bei Notfällen keine Zeit dafür bleibt. Eine Interventionsstudie, welche diesen Zusammenhang versucht nachzuweisen existiert lediglich für den Parameter der Angst, aber nicht in Verbindung mit Depressivität (Reichart et al. 2011). Da ein positiver Effekt des präoperativen Therapieansatzes durchaus anzunehmen ist, wäre es sinnvoll eine solche Interventionsstudie zu diesem Thema durchzuführen. Diese Empfehlung äußerten bereits auch andere Autoren (Breme et al. 2000a).

Im Modell der binär logistischen Regression zeigte sich die Depressivität allerdings nicht als signifikanter Faktor. Verantwortlich dafür ist vermutlich die erfolgte Dichotomisierung der Variablen, welche den linearen Zusammenhang aufhob und andere Prädiktoren in den Vordergrund rücken ließ.

### **6.3.3. Pain Catastrophizing Scale (PCS)**

Für die Variable der Schmerzkatastrophisierung fand sich kein signifikanter Zusammenhang. Weder im Modell der multiplen linearen noch im Modell der binär logistischen Regression erwies sie sich als unabhängiger Prädiktor. Die Studie steht damit im Gegensatz zu einer Reihe anderer Publikationen, welche die Schmerzkatastrophisierung als Risikofaktor für postoperative Schmerzen sahen (Sommer et al. 2010), (Sommer et al. 2009), (Khan et al. 2011), (Theunissen et al. 2012). Ein Grund für diesen Unterschied könnte der postoperative Befragungszeitpunkt sein. Die Schmerzen wurden in der hier durchgeführten Studie am ersten Tag nach dem Eingriff erhoben. In einigen Veröffentlichungen wurde die Schmerzkatastrophisierung hingegen erst zu einem späteren Zeitpunkt, nämlich 48 Stunden nach OP, für die empfundenen Schmerzen signifikant (Pinto et al. 2012), (Roth et al. 2007). Man hätte zur Überprüfung also noch eine weitere Befragung am 2. Tag nach der Intervention durchführen müssen.



#### **6.3.4. Resilienzfragebogen (RS-13)**

Für die Resilienz, also die psychische Widerstandsfähigkeit des Patienten, konnten keine signifikanten Korrelationen gefunden werden. Es handelte sich also weder für den postoperativen Belastungsschmerz noch den postoperativen Maximalschmerz um einen unabhängigen Prädiktor, welcher die Ausprägung dieser Variablen beeinflusste. Auch in der für dieses Thema relevanten Literatur fand sich die Größe Resilienz selten. Lediglich in einer Studie konnte gezeigt werden, dass je höher die Resilienz und somit die individuellen Ressourcen des Patienten waren, desto geringer war sein Risiko unter starken postoperativen Schmerzen zu leiden (Cohen et al. 2005). Eventuell müsste diese Größe umfassender erhoben und in einzelne Bereiche der individuellen Widerstandsfähigkeit unterteilt werden, um einen ähnlichen Zusammenhang zu finden.

#### **6.3.5. State-Trait-Operation-Anxiety (STOA)**

Wie bereits erwähnt, ermöglichte es das Messinstrument des STOA sowohl die Trait-Angst, als auch die State-Angst der Patienten zu ermitteln. Dies stellte sich auch als äußerst positiv heraus, da nur eine der beiden Variablen eine signifikante Korrelation zeigte. Dabei handelte es sich um die Trait-Angst, also die allgemeine Angst. Sie erschien im Modell der binär logistischen Regression als unabhängiger signifikanter Prädiktor für die Ausbildung postoperativer Belastungs- und Maximalschmerzen. Je höher der präoperativ erhobene Score dieser Größe war, desto größer war auch das Risiko unter Schmerzen nach der Operation zu leiden, welche einen Wert von 4 oder mehr auf der NRS zeigten. Die State-Angst oder auch Zustandsangst nahm keinen signifikanten Einfluss auf die postinterventionellen Schmerzparameter. Dieses hier erhaltene Ergebnis stimmte durchaus mit den Ergebnissen vorhandener Publikationen überein, da die Variable Trait-Angst mehrfach als unabhängiger Prädiktor für postoperative Schmerzen genannt wurde (Caumo et al. 2002), (Ocalan et al. 2015). In manchen Studien fand sich für diesen Parameter auch nur eine positive Korrelation mit einer erhöhten Schmerzmitteleinnahme (Perry et al. 1994).

Im Allgemeinen scheint die präoperative Angst aber ein durchaus wichtiger und zu beachtender Prädiktor für starke postoperative Schmerzen zu sein, denn dies bestätigte sich sowohl in dieser Studie als auch in einigen anderen Veröffentlichungen, welche nicht nach State- und Trait-Angst unterteilten (Munafo

und Stevenson 2001), (Pinto et al. 2012), (Sommer et al. 2010), (Theunissen et al. 2012). Eine Intervention bereits vor der Operation wäre demzufolge sinnvoll. Dabei bietet sich eine professionelle Schulung der Patienten an, im Rahmen derer ihnen sowohl Ängste genommen werden als auch eine Strategie aufgezeigt wird, um die eigenen Ressourcen zur Angstbekämpfung gezielt einsetzen zu können. Ähnliches wurde in einer Interventionsstudie untersucht und es konnte gezeigt werden, dass Patienten, welche eine solche Schulung erhielten, postoperativ unter weniger starken Maximalschmerzen litten als Probanden ohne Schulung (Reichart et al. 2011).

#### **6.4. postoperative QUIPS-Ergebnisparameter**

Neben den 3 verschiedenen Formen des Schmerzes erhob QUIPS auch Angaben zu postoperativen Beschwerden und der Zufriedenheit der Patienten mit der Schmerztherapie. Unter 5.5.1. wurde allerdings bereits erläutert, warum diese Variablen nicht in die Regressionsmodelle integriert wurden, um ein Verfälschen der Ergebnisse zu verhindern.

Der postoperative Fragebogen ermittelte allerdings weiterhin auch, ob und in welchem Umfang die Probanden vor dem Eingriff aufgeklärt worden. Dieser Parameter ist durchaus interessant, da in mehreren Studien gezeigt wurde, dass gut über die Möglichkeiten der Schmerztherapie aufgeklärte Patienten ein geringeres Risiko besaßen, unter postoperativen Schmerzen zu leiden (Egbert et al. 1964), (Vogelsang und Laubenthal 2008), (Savoia et al. 2010). Diese Zusammenhänge konnten in der hier durchgeführten Studie nicht belegt werden. Die präoperative Aufklärung erschien in keinem der Regressionsmodelle als unabhängiger und signifikanter Prädiktor für postoperative Schmerzen. Grund dafür könnte sein, dass sich eine spezifische Aufklärung erst zu einem späteren Zeitpunkt und dann in einem früheren Nachlassen der Schmerzen bemerkbar machte (Grawe et al. 2010). Das konnte aber mit der Methodik dieser Studie nicht überprüft werden, da man einen frühen postoperativen Befragungszeitpunkt wählte. Auch der Umstand, dass lediglich 22% aller Patienten über die speziellen Möglichkeiten der Schmerztherapie aufgeklärt wurden, trug vermutlich zur nicht nachweisbaren Signifikanz bei. Hier sollte eventuell eine weitere Studie mit einem höheren Prozentsatz an spezifisch aufgeklärten Probanden angeschlossen werden.

Die Patienten machten auch Angaben, ob sie bereits vor der Operation unter chronischen Schmerzen litten. In einigen Studien zeigte man, dass chronischer

Schmerz, welcher bereits vor dem Eingriff bestand, auch zu stärkeren postoperativen Schmerzen führte (Caumo et al. 2002), (Gerbershagen et al. 2014), (Inhestern et al. 2015). Die Gründe dafür sind noch nicht bekannt und man könnte erwarten, dass chronische Schmerzpatienten bereits an ein gewisses Schmerzlevel gewöhnt sind und somit postoperative Schmerzen weniger wahrnehmen. So konnte auch in dieser Studie kein signifikanter Zusammenhang zwischen chronischem Schmerz und postinterventionellen Schmerzen gefunden werden. Die Variable erwies sich weder in dem Modell der multiplen linearen Regression, noch im Modell der binär logistischen Regression als unabhängiger Prädiktor für das Schmerzempfinden nach einer OP. Dieser Zusammenhang bedarf ebenfalls weiterer Erforschung.

## **6.5. Prozessparameter**

### **6.5.1. Prämedikation und Narkose**

Die vom Anästhesisten festgelegte Prämedikation besaß keine relevanten Auswirkungen auf das postoperative Schmerzempfinden bei Patienten in dieser Studie, denn es zeigte sich in keiner der durchgeführten statistischen Berechnungen, dass es einen signifikanten Einfluss auf die postinterventionellen Schmerzparameter gab. Die Variable der Prämedikation tauchte auch in keiner der für diese Arbeit herangezogenen Publikationen auf, sodass dieser Parameter eventuell weiter untersucht werden sollte. Vorstellbar wäre auch, dass sich die Prämedikation nicht direkt auf die Schmerzen nach der Operation auswirkt, sondern als Mediator mit der Angst oder ähnlichem fungiert.

Die Art der Narkose, ob Lokal- oder Allgemeinanästhesie, zeigte sich hingegen in den univariaten Analysen als signifikanter Parameter, vor allem für den Belastungsschmerz. Patienten, die eine Lokalanästhesie erhielten, litten demzufolge postoperativ unter geringeren Schmerzen. Dieser Zusammenhang konnte auch in anderen Publikation so gefunden werden (Wu et al. 2002), (Gramke et al. 2009), (Liu et al. 2012). In den beiden verschiedenen Regressionsmodellen bestätigte sich dies jedoch nicht, denn die Art der Narkose erwies sich in keinem der Modelle als signifikanter unabhängiger Prädiktor für das Auftreten starker postoperativer Schmerzen.

### **6.5.2. postoperative Schmerzmedikation**

Bei der postoperativen Schmerzmedikation untersuchte man verschiedene Aspekte, nämlich sowohl die Opioidgabe im Aufwachraum oder auf Station, als auch die Gabe von Nichtopioiden ebenda. Dabei ergaben sich verschiedene interessante Ergebnisse.

Die Verabreichung von Nichtopioiden im Aufwachraum zeigte keinerlei signifikante Einflüsse auf die Ausprägung postoperativer Schmerzen. Auch in den univariaten Analysen konnte keine relevante Verbindung zwischen beiden Variablen gefunden werden. Damit konnten Studien, welche den Zusammenhang zwischen der Gabe von Nichtopioiden im Aufwachraum und dem daraus resultierenden höheren Risiko an postoperativen Schmerzen zu leiden zum Ergebnis hatten, nicht bestätigt werden (Guntinas-Lichius et al. 2014). Eine etwas andere Situation zeigte sich bei den Nichtopioiden im stationären Bereich. Einerseits zeigte sich in den univariaten Analysen sowohl für den Belastungsschmerz ( $p=0.03$ ) als auch den Maximalschmerz ( $p=0.021$ ), dass das Verabreichen von diesen Medikamenten auf Station eine signifikante positive Korrelation mit dem Empfinden postoperativer Schmerzen aufwies. Auch in anderen Publikationen war zu erkennen, dass Patienten durch die Gabe von Nichtopioiden auf Station einen höheren Schmerzwert im Anschluss an die Operationen angeben (Inhestern et al. 2015), (Guntinas-Lichius et al. 2014). Die Ergebnisse der verschiedenen durchgeführten Regressionsmodelle bestätigten diesen Zusammenhang allerdings nicht, da die Variable „Nichtopioid auf Station“ nicht als relevanter unabhängiger Risikofaktor auftrat. Weder im Modell der multiplen linearen, noch im Modell der binär logistischen Regression konnte ein Einfluss gefunden werden. In für diese Publikation relevanten Studien wurde das Verabreichen von Nichtopioiden nicht untersucht, sodass sie keine Aussage zu diesem Thema beinhalten (Sommer et al. 2009). Aufgrund dieser Unklarheiten sollte der Zusammenhang in weiteren Arbeiten untersucht werden. Dabei sollte eventuell auch eine genauere Unterteilung der Nichtopioiden in einzelne Medikamente vorgenommen werden.

Bei der Gabe von Opioiden zeigte sich ein interessantes Ergebnis. In den univariaten Analysen korrelierte sowohl die Verabreichung dieser Medikamente im Aufwachraum als auch auf Station positiv und signifikant auf einem Niveau von  $p \leq 0.05$  mit dem Auftreten postoperativer Schmerzen. Das bedeutete, dass Patienten, welche ein Opioid verabreicht bekamen unter stärkeren postoperativen Schmerzen litten. Dies

zeigte sich so nur in sehr wenigen Studien, welche aber einen ähnlichen Zusammenhang erkannten (Wittekindt et al. 2012). Die Regressionsmodelle zeigten allerdings nur für die Variable „Opioid Aufwachraum“, dass es sich um einen unabhängigen Risikofaktoren handeln musste. Die Opioidgabe im Aufwachraum war in beiden Regressionsmodellen ein signifikanter Parameter. Das Risiko für Patienten an starken postoperativen Schmerzen (NRS >3) zu leiden erhöhte sich durch das Verabreichen von Opioiden um das 39-fache für den Maximalschmerz bzw. um das 14-fache für den Belastungsschmerz. Lediglich eine Publikation erhielt ein ähnliches Ergebnis, wobei dort nicht zwischen der Gabe im Aufwachraum oder auf Station unterschieden wurde (Wittekindt et al. 2012). Das Ergebnis der hier durchgeführten Studie steht damit im Gegensatz zum Resultat der Mehrheit der Publikationen, welche die Verabreichung von Opioiden im Anschluss an die OP im Zusammenhang mit einem geringeren postinterventionellen Schmerzempfinden sehen (Poller et al. 2011), (Caumo et al. 2002). Es fanden sich aber auch Studien, welche die Nebenwirkungen der Opioide betrachteten und zu dem Schluss kamen, dass aufgrund dieser und der daraus folgenden zu geringen Dosierung eine Verschlechterung der Schmerzsituation des Patienten eintrat (Benyamin et al. 2008), (Gregorian et al. 2010). Dies könnte die hier erhaltenen Ergebnisse durchaus belegen. Ein weiterer Grund dafür, dass das Risiko für postoperative Schmerzen durch die Opioidgabe erhöht war, könnte sein, dass der behandelnde Arzt aus seiner Erfahrung heraus nur bei Patienten ein Opioid anordnete, welche sich einer schmerzhaften Operation unterzogen. Sie hätten eventuell ohnehin unter starken Schmerzen gelitten, sodass das Verabreichen von Opioiden im Aufwachraum nur als Mediator fungierte. Diesen Zusammenhang gilt es in einer unter Umständen folgenden Studie auszuschließen. Auch hier könnte sich eine Unterteilung in einzelne Opioide positiv auf die Untersuchung der weiterhin bestehenden Unklarheiten auswirken.

### **6.5.3. postoperative Gabe eines Antibiotikums**

Das Verabreichen eines Antibiotikums im Anschluss an die Operation wurde in der Literatur kontrovers diskutiert bezüglich seiner Auswirkungen auf das postinterventionelle Schmerzempfinden. Die Mehrzahl der Publikationen besagte, dass es keinen Einfluss auf die Stärke der postoperativen Schmerzen hatte, ob der Patient ein Antibiotikum erhielt und dass keine Schmerzreduktion zu verzeichnen war

(Dhiwakar et al. 2012). Eine andere Studie zeigte, dass Probanden, welche im Anschluss an einen Eingriff Antibiotika erhielten, unter signifikant geringeren Schmerzen litten (Poller et al. 2011). Dieses Ergebnis konnte in der hier durchgeführten Studie nicht bestätigt werden. Zwar zeigte sich in den univariaten Analysen ein signifikanter Einfluss, jedoch litten demzufolge Patienten nach postoperativer Antibiotika-Gabe unter stärkeren Belastungs- und Maximalschmerzen nach dem Eingriff. In den anschließend erarbeiteten Regressionsmodellen zeigte sich allerdings, dass das Verabreichen eines Antibiotikums kein signifikanter unabhängiger Risikofaktor war, um postoperativ an stärkeren Schmerzen zu leiden. Das erhaltene Ergebnis stimmte deshalb mit der Mehrzahl der für diese Publikation relevanten Studien überein. Die unterschiedlichen Resultate waren vermutlich auch auf verschiedene Behandlungsschemen zurückzuführen, da eine postoperative Antibiose häufig nur bei bestimmten Eingriffen vorgenommen wurde.

#### **6.5.4. postoperative Kälteanwendung**

Das postoperative Kühlen der Wunde auf Station erwies sich als Risikofaktor für stärkere postinterventionelle Schmerzen. Bereits die univariaten Analysen zeigten die Tendenz, dass Patienten, welche eine Kälteanwendung nach ihrer Operation erhielten, unter stärkeren Schmerzen litten. Dies bestätigte sich auch teilweise in den Regressionsmodellen, denn im durchgeführten Modell der binär logistischen Regression für den Belastungsschmerz zeigte sich, dass eine postoperative Kälteanwendung ein signifikanter unabhängiger Risikofaktor für einen Belastungsschmerz im Anschluss an den Eingriff von  $NRS > 3$  war. Die Berechnung des Odds Ratios ergab eine Zunahme des Risikos um knapp das 22-fache.

Der Parameter tauchte in sehr wenigen Studien auf, welche sich mit dem postoperativen Schmerzempfinden auseinandersetzten. Es konnte lediglich eine Publikation gefunden werden, welche den Zusammenhang zwischen Kälteanwendung und Schmerzen nach der OP aufgriff und zu einem ähnlichen Ergebnis kam (Guntinas-Lichius et al. 2014). Ob das Nachbehandlungsschema verschiedener Eingriffe bzw. deren Lokalisation einen Einfluss auf diesen Sachverhalt hatte, sollte in späteren Arbeiten näher untersucht werden. Es könnte sein, dass ähnlich wie bei der Verabreichung der Opiode im Aufwachraum eine Vorauswahl durch den Operateur getroffen wurde, welcher Patient eine entsprechende Kältebehandlung erhalten sollte und welcher Patient nicht.

#### **6.5.5. postoperative Schmerzdokumentation**

In der durchgeführten Studie konnte für den Parameter der Schmerzdokumentation kein signifikanter Zusammenhang mit den postoperativen Schmerzen gefunden werden. Weder in den univariaten Analysen noch in den Regressionsmodellen ergab sich ein Ergebnis, welches die postinterventionelle Schmerzdokumentation als Einflussfaktor auf das Schmerzempfinden nach Operationen darstellte. Auch in der relevanten Literatur fanden sich zu diesem Thema unterschiedliche Meinungen. Einerseits konnte eine Arbeit gefunden werden, welche zeigte, dass Patienten signifikant stärkere postoperative Schmerzen empfanden, wenn bei ihnen während des stationären Aufenthalts eine Schmerzdokumentation angelegt wurde (Inhestern et al. 2015). Andererseits existierten Studien, welche der Durchführung einer Schmerzerhebung im Anschluss an eine Operation positive Aspekte zuschrieben und herausfanden, dass Patienten weniger Schmerzen empfanden und zufriedener waren (Jamison et al. 1997). Häufig wird die Erhebung der postoperativen Schmerzparameter auch empfohlen, um eine Kontrolle der Schmerztherapie gewährleisten zu können und den Patienten so vor stärkeren Schmerzen zu schützen (Vogelsang und Laubenthal 2008), (Savoia et al. 2010). Dieses Vorgehen erscheint durchaus sinnvoll. Ein direkter Zusammenhang zwischen Schmerzdokumentation und Schmerzausprägung ist eher unwahrscheinlich.

## 7. Schlussfolgerung

Die vorliegende Studie konnte zeigen, dass es nötig ist sowohl präoperative als auch perioperative Risikofaktoren zu detektieren. Dies waren neben dem präoperativen Momentanschmerz und dem Erwartungsschmerz vor allem die Depressivität und die allgemeine Angst. Je stärker diese Größen ausgeprägt waren, desto höher war das Risiko der Patienten an starken postoperativen Schmerzen zu leiden. Um in diesen Zusammenhang bereits vor der operativen Intervention eingreifen zu können, wäre es sinnvoll ein präoperatives Screening bei Aufnahme der Patienten durchzuführen, in welchem oben genannte Parameter erhoben werden. Damit könnten Risikopatienten entdeckt und das weitere Vorgehen mit ihnen besprochen werden. Je nach Ergebnis des präoperativen Fragebogens würden diese Patienten von einer speziellen Aufklärung zu Möglichkeiten der postoperativen Therapie (Vogelsang und Laubenthal 2008) (Grawe et al. 2010) ,von einer Gesprächstherapie zur Behandlung ihrer Ängste oder depressiven Verstimmung (Reichart et al. 2011) oder von einer bereits präoperativ beginnenden Therapie zur Schmerzprävention (Page et al. 2015) profitieren. Ein solches präoperatives Screening bei elektiven Eingriffen im Bereich der HNO wurde bereits in einer vergleichbaren Arbeit empfohlen (Sommer et al. 2010).

Ein weiterer festzustellender Punkt ist, dass sich der bereits bei der Erhebung postoperativer Schmerzen etablierte Fragebogen QUIPS sehr gut mit einem präoperativen Screening kombinieren lässt. Eine solche Kombination findet sich bisher in keiner relevanten Studie, ermöglichte aber eine sehr umfangreiche Betrachtung von präoperativen Einflussfaktoren auf postoperative Schmerzen. Dies kann durchaus auch in anderen Fachbereichen angewendet werden.

Auch die perioperativen Parameter Kältetherapie und Opioidgabe im Aufwachraum erwiesen sich als Risikofaktoren für stärkere postoperative Schmerzen. Wichtig ist hier, dass man die Hintergründe für diesen Umstand untersucht. Vor allem sollte es aber speziell in Bezug auf die Verabreichung von Opioiden einen individuell für den Patienten abgestimmten Plan geben. Nur so kann verhindert werden, dass zu geringe Dosen verabreicht werden bzw. die Nebeneffekte überwiegen (Benyamin et al. 2008), (Gregorian et al. 2010).

Aufgrund der Tatsache, dass auch signifikante Faktoren wie das Alter existieren, welche weder prä- noch perioperativ zu beeinflussen sind, ist es wichtig, das postoperative Schmerzmanagement so effektiv wie möglich zu gestalten. Ein



entscheidender Punkt ist hierbei die spezielle Ausbildung des Personals bezüglich der Schmerztherapie. So konnte in diversen Publikationen gezeigt werden, dass Patienten weniger Schmerzen erleiden, wenn sie von ausgebildetem Personal betreut wurden (Vickers et al. 2009), (Dihle et al. 2006), (Benhamou et al. 2008b). Dies sollte unbedingt Einklang in den Bereich der HNO finden, da diese Fachrichtung mit als sehr schmerzhaft geltenden Operationen täglich in Berührung kommt (Gerbershagen et al. 2013). Sinnvoll wäre es in diesem Zusammenhang auch eine Art „Akutschmerz-Team“ zu etablieren, welches speziell geschult und ausgebildet wird (Filos und Lehmann 1999). In Bezug auf die Effektivität der Schmerztherapie ist es auch wichtig, dass ein multimodales Konzept der Behandlung verfolgt wird, denn auch zu diesem Thema zeigte man in mehreren Studien, dass es anderen Konzepten überlegen ist (Rosenberg und Kehlet 1999), (Chou et al. 2016). Diese Multimodalität sollte beinhalten, dass unterschiedliche Fachdisziplinen zur Therapie der Schmerzen des Patienten beitragen und er nicht nur nach einem allgemein vorgegebenen Schema behandelt wird. Auch hier sollte die bereits oben erwähnte spezielle Schmerzaufklärung und Gesprächstherapie Bestandteil sein.

Inwieweit die durch diese Studie gewonnen Erkenntnisse umsetzbar sind und inwiefern sie sich auf die Verbesserung der postoperativen Schmerztherapie auswirken, sollte in einer nächsten Studie untersucht werden. Es ist aber erkennbar, dass im Bereich des Schmerzmanagements nach wie vor Verbesserungsbedarf besteht, welcher eventuell mit den hier empfohlenen Maßnahmen reduziert werden kann. Trotz allem wird dieses wichtige Thema weiterhin Gegenstand der klinischen Forschung bleiben müssen.

## 8. Literaturverzeichnis

- Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ. 2003. Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesth Analg*, 97 (2):534-540, table of contents.
- Aubrun F, Paqueron X, Langeron O, Coriat P, Riou B. 2003. What pain scales do nurses use in the postanesthesia care unit? *Eur J Anaesthesiol*, 20 (9):745-749.
- Basler HD. 2011. [Acute pain management in paediatrics and geriatrics - pain assessment: which scale for which patient?]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*, 46 (5):334-341; quiz 342.
- Benhamou D, Berti M, Brodner G, De Andres J, Draisci G, Moreno-Azcoita M, Neugebauer EA, Schwenk W, Torres LM, Viel E. 2008a. Postoperative Analgesic Therapy Observational Survey (PATHOS): a practice pattern study in 7 central/southern European countries. *Pain*, 136 (1-2):134-141.
- Benhamou D, Viel E, Berti M, Brodner G, De Andres J, Draisci G, Moreno-Azcoita M, Neugebauer EA, Schwenk W, Torres LM. 2008b. [PATHOS study on postoperative pain management in Europe: French data]. *Ann Fr Anesth Reanim*, 27 (9):664-678.
- Benjamin R, Trescot AM, Datta S, Buenaventura R, Adlaka R, Sehgal N, Glaser SE, Vallejo R. 2008. Opioid complications and side effects. *Pain Physician*, 11 (2 Suppl):S105-120.
- Breivik EK, Bjornsson GA, Skovlund E. 2000. A comparison of pain rating scales by sampling from clinical trial data. *Clin J Pain*, 16 (1):22-28.
- Breme K, Altmeppen J, Taeger K. 2000a. [Patient-controlled analgesia: psychological predictors of pain experience, analgesic consumption and satisfaction]. *Schmerz*, 14 (3):137-145.
- Breme K, Altmeppen J, Taeger K. 2000b. [How reliable is our memory for acute postoperative pain]. *Anaesthesist*, 49 (1):18-24.
- Briggs M, Closs JS. 1999. A descriptive study of the use of visual analogue scales and verbal rating scales for the assessment of postoperative pain in orthopedic patients. *J Pain Symptom Manage*, 18 (6):438-446.
- Carr E. 2007. Barriers to effective pain management. *J Perioper Pract*, 17 (5):200-203, 206-208.

- Catananti C, Gambassi G. 2010. Pain assessment in the elderly. *Surg Oncol*, 19 (3):140-148.
- Caumo W, Schmidt AP, Schneider CN, Bergmann J, Iwamoto CW, Adamatti LC, Bandeira D, Ferreira MB. 2002. Preoperative predictors of moderate to intense acute postoperative pain in patients undergoing abdominal surgery. *Acta Anaesthesiol Scand*, 46 (10):1265-1271.
- Cepeda MS, Carr DB. 2003. Women experience more pain and require more morphine than men to achieve a similar degree of analgesia. *Anesth Analg*, 97 (5):1464-1468.
- Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. 1994. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol*, 47 (11):1245-1251.
- Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA, Rosenberg JM, Bickler S, Brennan T, Carter T, Cassidy CL, Chittenden EH, Degenhardt E, Griffith S, Manworren R, McCarberg B, Montgomery R, Murphy J, Perkal MF, Suresh S, Sluka K, Strassels S, Thirlby R, Viscusi E, Walco GA, Warner L, Weisman SJ, Wu CL. 2016. Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *J Pain*, 17 (2):131-157.
- Cohen L, Fouladi RT, Katz J. 2005. Preoperative coping strategies and distress predict postoperative pain and morphine consumption in women undergoing abdominal gynecologic surgery. *J Psychosom Res*, 58 (2):201-209.
- Couceiro TC, Valenca MM, Lima LC, de Menezes TC, Raposo MC. 2009. Prevalence and influence of gender, age, and type of surgery on postoperative pain. *Rev Bras Anesthesiol*, 59 (3):314-320.
- De Cosmo G, Congedo E, Lai C, Primieri P, Dottarelli A, Aceto P. 2008. Preoperative psychologic and demographic predictors of pain perception and tramadol consumption using intravenous patient-controlled analgesia. *Clin J Pain*, 24 (5):399-405.
- Dhiwakar M, Clement WA, Supriya M, McKerrow W. 2012. Antibiotics to reduce post-tonsillectomy morbidity. *Cochrane Database Syst Rev*, 12:Cd005607.
- Dihle A, Bjolseth G, Helseth S. 2006. The gap between saying and doing in postoperative pain management. *J Clin Nurs*, 15 (4):469-479.

- Egbert LD, Battit GE, Welch CE, Bartlett MK. 1964. REDUCTION OF POSTOPERATIVE PAIN BY ENCOURAGEMENT AND INSTRUCTION OF PATIENTS. A STUDY OF DOCTOR-PATIENT RAPPORT. *N Engl J Med*, 270:825-827.
- Eich E, Reeves JL, Jaeger B, Graff-Radford SB. 1985. Memory for pain: relation between past and present pain intensity. *Pain*, 23 (4):375-380.
- Ene KW, Nordberg G, Sjostrom B, Bergh I. 2008. Prediction of postoperative pain after radical prostatectomy. *BMC Nurs*, 7:14.
- Fillingim RB, King CD, Ribeiro-Dasilva MC, Rahim-Williams B, Riley JL, 3rd. 2009. Sex, gender, and pain: a review of recent clinical and experimental findings. *J Pain*, 10 (5):447-485.
- Filos KS, Lehmann KA. 1999. Current concepts and practice in postoperative pain management: need for a change? *Eur Surg Res*, 31 (2):97-107.
- Gerbershagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJ, Peelen LM, Kalkman CJ, Meissner W. 2013. Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. *Anesthesiology*, 118 (4):934-944.
- Gerbershagen HJ, Pogatzki-Zahn E, Aduckathil S, Peelen LM, Kappen TH, van Wijck AJ, Kalkman CJ, Meissner W. 2014. Procedure-specific risk factor analysis for the development of severe postoperative pain. *Anesthesiology*, 120 (5):1237-1245.
- Gramke HF, de Rijke JM, van Kleef M, Kessels AG, Peters ML, Sommer M, Marcus MA. 2009. Predictive factors of postoperative pain after day-case surgery. *Clin J Pain*, 25 (6):455-460.
- Grawe JS, Mirow L, Bouchard R, Lindig M, Huppe M. 2010. [Impact of preoperative patient education on postoperative pain in consideration of the individual coping style]. *Schmerz*, 24 (6):575-586.
- Gregorian RS, Jr., Gasik A, Kwong WJ, Voeller S, Kavanagh S. 2010. Importance of side effects in opioid treatment: a trade-off analysis with patients and physicians. *J Pain*, 11 (11):1095-1108.
- Guntinas-Lichius O, Volk GF, Zaslansky R, Meissner W. 2014. The first postoperative day: prospective evaluation of pain in adult otorhinolaryngologic surgery. *Clin J Pain*, 30 (11):978-986.
- Hurley RW, Adams MC. 2008. Sex, gender, and pain: an overview of a complex field. *Anesth Analg*, 107 (1):309-317.

- Inhestern J, Schuerer J, Illge C, Thanos I, Meissner W, Volk GF, Guntinas-Lichius O. 2015. Pain on the first postoperative day after head and neck cancer surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 272 (11):3401-3409.
- Ip HY, Abrishami A, Peng PW, Wong J, Chung F. 2009. Predictors of postoperative pain and analgesic consumption: a qualitative systematic review. *Anesthesiology*, 111 (3):657-677.
- Jamison RN, Ross MJ, Hoopman P, Griffin F, Levy J, Daly M, Schaffer JL. 1997. Assessment of postoperative pain management: patient satisfaction and perceived helpfulness. *Clin J Pain*, 13 (3):229-236.
- Jensen MP, Karoly P, Braver S. 1986. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain*, 27 (1):117-126.
- Kalkman CJ, Visser K, Moen J, Bonsel GJ, Grobbee DE, Moons KG. 2003. Preoperative prediction of severe postoperative pain. *Pain*, 105 (3):415-423.
- Khan RS, Ahmed K, Blakeway E, Skapinakis P, Nihoyannopoulos L, Macleod K, Sevdalis N, Ashrafian H, Platt M, Darzi A, Athanasiou T. 2011. Catastrophizing: a predictive factor for postoperative pain. *Am J Surg*, 201 (1):122-131.
- Kinjo S, Sands LP, Lim E, Paul S, Leung JM. 2012. Prediction of postoperative pain using path analysis in older patients. *J Anesth*, 26 (1):1-8.
- Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. 2001. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *J Gen Intern Med*, 16 (9):606-613.
- Krohne HW, Schmukle SC, de Bruin J. 2005. [The Inventory "State-Trait Operation Anxiety" (STOA): construction and empirical findings]. *Psychother Psychosom Med Psychol*, 55 (3-4):209-220.
- Leppert K, Koch B, Brähler E, Strauß B. 2008. Die Resilienzskala (RS) - Überprüfung der Langform RS-25 und einer Kurzform RS-13. *Klinische Diagnostik und Evaluation*, 2: 226-243.
- Li KK, Harris K, Hadi S, Chow E. 2007. What should be the optimal cut points for mild, moderate, and severe pain? *J Palliat Med*, 10 (6):1338-1346.
- Linton SJ, Melin L. 1982. The accuracy of remembering chronic pain. *Pain*, 13 (3):281-285.
- Liu SS, Buvanendran A, Rathmell JP, Sawhney M, Bae JJ, Moric M, Perros S, Pope AJ, Poultsides L, Della Valle CJ, Shin NS, McCartney CJ, Ma Y, Shah M, Wood MJ, Manion SC, Sculco TP. 2012. Predictors for moderate to severe

- acute postoperative pain after total hip and knee replacement. *Int Orthop*, 36 (11):2261-2267.
- Logan DE, Rose JB. 2004. Gender differences in post-operative pain and patient controlled analgesia use among adolescent surgical patients. *Pain*, 109 (3):481-487.
- Maier C, Nestler N, Richter H, Hardinghaus W, Pogatzki-Zahn E, Zenz M, Osterbrink J. 2010. The quality of pain management in German hospitals. *Dtsch Arztebl Int*, 107 (36):607-614.
- Mantha S, Thisted R, Foss J, Ellis JE, Roizen MF. 1993. A proposal to use confidence intervals for visual analog scale data for pain measurement to determine clinical significance. *Anesth Analg*, 77 (5):1041-1047.
- Martin-Subero M, Kroenke K, Diez-Quevedo C, Rangil T, de Antonio M, Morillas RM, Loran ME, Mateu C, Lupon J, Planas R, Navarro R. 2016. Depression as Measured by PHQ-9 Versus Clinical Diagnosis as an Independent Predictor of Long-Term Mortality in a Prospective Cohort of Medical Inpatients. *Psychosom Med*.
- Mei W, Seeling M, Franck M, Radtke F, Brantner B, Wernecke KD, Spies C. 2010. Independent risk factors for postoperative pain in need of intervention early after awakening from general anaesthesia. *Eur J Pain*, 14 (2):149.e141-147.
- Meissner W. 2011. [QUIPS: quality improvement in postoperative pain management]. *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes*, 105 (5):350-353.
- Meissner W. 2016. [Quality improvement in acute pain management in Germany]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*, 51 (1):50-55.
- Meissner W, Mescha S, Rothaug J, Zwacka S, Goettermann A, Ulrich K, Schleppers A. 2008. Quality improvement in postoperative pain management: results from the QUIPS project. *Dtsch Arztebl Int*, 105 (50):865-870.
- Miaskowski C, Nichols R, Brody R, Synold T. 1994. Assessment of patient satisfaction utilizing the American Pain Society's Quality Assurance Standards on acute and cancer-related pain. *J Pain Symptom Manage*, 9 (1):5-11.
- Munafo MR, Stevenson J. 2001. Anxiety and surgical recovery. Reinterpreting the literature. *J Psychosom Res*, 51 (4):589-596.
- Nau C. 2010. [Pathophysiology of chronic postoperative pain]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*, 45 (7-8):480-486; quiz 487.

- Ocalan R, Akin C, Disli ZK, Kilinc T, Ozlugedik S. 2015. Preoperative anxiety and postoperative pain in patients undergoing septoplasty. *B-ent*, 11 (1):19-23.
- Osman A, Barrios FX, Kopper BA, Hauptmann W, Jones J, O'Neill E. 1997. Factor structure, reliability, and validity of the Pain Catastrophizing Scale. *J Behav Med*, 20 (6):589-605.
- Page MG, Katz J, Romero Escobar EM, Lutzky-Cohen N, Curtis K, Fuss S, Clarke HA. 2015. Distinguishing problematic from nonproblematic postsurgical pain: a pain trajectory analysis after total knee arthroplasty. *Pain*, 156 (3):460-468.
- Pedersen A. 1985. Interrelation of complaints after removal of impacted mandibular third molars. *Int J Oral Surg*, 14 (3):241-244.
- Perry F, Parker RK, White PF, Clifford PA. 1994. Role of psychological factors in postoperative pain control and recovery with patient-controlled analgesia. *Clin J Pain*, 10 (1):57-63; discussion 82-55.
- Pinto PR, McIntyre T, Almeida A, Araujo-Soares V. 2012. The mediating role of pain catastrophizing in the relationship between presurgical anxiety and acute postsurgical pain after hysterectomy. *Pain*, 153 (1):218-226.
- Poller K, Volk GF, Wittekindt C, Meissner W, Guntinas-Lichius O. 2011. [Estimation of postoperative pain after tonsillectomy in adults using QUIPS: an instrument to improve postoperative pain management]. *Laryngorhinootologie*, 90 (2):82-89.
- Price DD, Bush FM, Long S, Harkins SW. 1994. A comparison of pain measurement characteristics of mechanical visual analogue and simple numerical rating scales. *Pain*, 56 (2):217-226.
- Radinovic K, Milan Z, Markovic-Denic L, Dubljanin-Raspopovic E, Jovanovic B, Bumbasirevic V. 2014. Predictors of severe pain in the immediate postoperative period in elderly patients following hip fracture surgery. *Injury*, 45 (8):1246-1250.
- Reichart R, Vogel I, Weiss T, Hennig S, Walter J, Kalff R. 2011. Short Psychological Intervention as a Perioperative Pain Reduction Treatment in Spinal Neurosurgery. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg*.
- Reid BC, Alberg AJ, Klassen AC, Koch WM, Samet JM. 2001. The American Society of Anesthesiologists' class as a comorbidity index in a cohort of head and neck cancer surgical patients. *Head Neck*, 23 (11):985-994.

- Rosenberg J, Kehlet H. 1999. Does effective postoperative pain management influence surgical morbidity? *Eur Surg Res*, 31 (2):133-137.
- Roth ML, Tripp DA, Harrison MH, Sullivan M, Carson P. 2007. Demographic and psychosocial predictors of acute perioperative pain for total knee arthroplasty. *Pain Res Manag*, 12 (3):185-194.
- Royse CF, Williams Z, Purser S, Newman S. 2014. Recovery after nasal surgery vs. tonsillectomy: discriminant validation of the Postoperative Quality of Recovery Scale. *Acta Anaesthesiol Scand*, 58 (3):345-351.
- Russo CM, Brose WG. 1998. Chronic pain. *Annu Rev Med*, 49:123-133.
- Savoia G, Alampi D, Amantea B, Ambrosio F, Arcioni R, Berti M, Bettelli G, Bertini L, Bosco M, Casati A, Castelletti I, Carassiti M, Coluzzi F, Costantini A, Danelli G, Evangelista M, Finco G, Gatti A, Gravino E, Launo C, Loreto M, Mediatì R, Mokini Z, Mondello E, Palermo S, Paoletti F, Paolicchi A, Petrini F, Piacevoli Q, Rizza A, Sabato AF, Santangelo E, Troglio E, Mattia C. 2010. Postoperative pain treatment SIAARTI Recommendations 2010. Short version. *Minerva Anesthesiol*, 76 (8):657-667.
- Schnelle A, Volk GF, Finkensieper M, Meissner W, Guntinas-Lichius O. 2013. Postoperative pain assessment after pediatric otolaryngologic surgery. *Pain Med*, 14 (11):1786-1796.
- Schwenk W, Brodner G, Neugebauer EA. 2008. [Organisation of postoperative acute pain therapy in Germany compared to other European nations - results of a postoperative analgetic therapy observational survey (PATHOS)]. *Zentralbl Chir*, 133 (3):297-305.
- Send T, Bootz F, Thudium MO. 2013. [Management of postoperative pain in ear-nose-throat surgery]. *Hno*, 61 (10):883-891.
- Simanski C, Lefering R, Paffrath T, Riess P, Yucel N, Maegele M, Thusing C, Neugebauer E. 2006. [Postoperative pain relief is an important factor for the patients' selection of a clinic. Results of an anonymous survey]. *Schmerz*, 20 (4):327-333.
- Sommer M, Geurts JW, Stessel B, Kessels AG, Peters ML, Patijn J, van Kleef M, Kremer B, Marcus MA. 2009. Prevalence and predictors of postoperative pain after ear, nose, and throat surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 135 (2):124-130.



- Sommer M, de Rijke JM, van Kleef M, Kessels AG, Peters ML, Geurts JW, Patijn J, Gramke HF, Marcus MA. 2010. Predictors of acute postoperative pain after elective surgery. *Clin J Pain*, 26 (2):87-94.
- Theunissen M, Peters ML, Bruce J, Gramke HF, Marcus MA. 2012. Preoperative anxiety and catastrophizing: a systematic review and meta-analysis of the association with chronic postsurgical pain. *Clin J Pain*, 28 (9):819-841.
- Vickers A, Bali S, Baxter A, Bruce G, England J, Heafield R, Langford R, Makin R, Power I, Trim J. 2009. Consensus statement on the anticipation and prevention of acute postoperative pain: multidisciplinary RADAR approach. *Curr Med Res Opin*, 25 (10):2557-2569.
- Vogelsang H, Laubenthal H. 2008. [Organisation of acute pain therapy]. *Orthopade*, 37 (10):945-946, 948-950, 952.
- Warfield CA, Kahn CH. 1995. Acute pain management. Programs in U.S. hospitals and experiences and attitudes among U.S. adults. *Anesthesiology*, 83 (5):1090-1094.
- Wittekindt D, Wittekindt C, Meissner W, Guntinas-Lichius O. 2012. [Postoperative pain assessment after middle ear surgery]. *Hno*, 60 (11):974-984.
- Wu CL, Rouse LM, Chen JM, Miller RJ. 2002. Comparison of postoperative pain in patients receiving interscalene block or general anesthesia for shoulder surgery. *Orthopedics*, 25 (1):45-48.
- Zaslansky R, Rothaug J, Chapman CR, Backstrom R, Brill S, Fletcher D, Fodor L, Gordon DB, Komann M, Konrad C, Leykin Y, Pogatski-Zahn E, Puig MM, Rawal N, Ullrich K, Volk T, Meissner W. 2015. PAIN OUT: the making of an international acute pain registry. *Eur J Pain*, 19 (4):490-502.

## 9. Anhang

### 9.1. präoperativer Fragebogen

#### Fragebogen zum körperlichen und seelischen Befinden von Patienten vor Pharynxoperationen oder ohrchirurgischen Eingriffen

**Ansprechpartner**  
Cand. Med. Alexander Suffeda  
Universitätsklinikum Jena  
E-Mail: [alexander.suffeda@uni-jena.de](mailto:alexander.suffeda@uni-jena.de)

**Studienleitung**  
Univ. Prof. Dr. med. Orlando Guntinas-Lichius  
Direktor der Klinik für Hals-, Nasen- und  
Ohrenheilkunde, Universitätsklinikum Jena  
E-Mail: [orlando.guntinas@med.uni-jena.de](mailto:orlando.guntinas@med.uni-jena.de)

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde  
Institut für Phoniatrie und Pädaudiologie  
Direktor: Prof. Dr. med. O. Guntinas-Lichius

#### Patienteninformation zur Studie

##### Befragung zum körperlichen und seelischen Befinden von Patienten vor einer HNO-Operation und Einfluss diese Faktoren auf postoperative Schmerzen

In Form von Fragen und Antworten möchten wir Ihnen die Studie erklären:

##### Warum machen wir diese Studie?

Durch jede Operation, so auch durch Operationen im HNO-Fachgebiet kann es zu Schmerzen nach der Operation (postoperative Schmerzen) kommen. Über mögliche Schmerzen nach der bei Ihnen geplanten Operation und die mögliche Schmerzbehandlung werden Sie im Rahmen der Operationsaufklärung ausführlich informiert.

In den letzten Jahren haben wir uns ausführlich mit Einflussfaktoren auf die postoperativen Schmerzen beschäftigt. Trotz einheitlicher Schmerzbehandlung beobachten wir zwischen den Patienten deutliche Unterschiede im postoperativen Schmerz. Aus wissenschaftlichen Untersuchungen aus anderen Fachgebieten weiß man, dass auch das Befinden des Patienten vor der Operation Einfluss auf die postoperativen Schmerzen nehmen kann. Das möchten wir nun ausführlich untersuchen um zukünftig die Schmerzbehandlung unserer Patienten noch besser gestalten zu können. Mit Ihrer Hilfe können wir also die Behandlung der Patienten verbessern!

##### Wie läuft die Studie für Sie ab?

Wenn Sie eingewilligt haben, dann erhalten Sie am Tag vor der Operation einen mehrseitigen Fragebogen. Die Fragen beziehen sich auf Ihr derzeitiges Befinden. Es handelt sich um einen Standard-Fragebogen: Die Fragen wurden schon bei vielen Patienten weltweit verwendet um deren Befinden zu erfragen. Das Ausfüllen dauert etwa 20 Minuten. Am Tag nach der Operation erhalten Sie einen weiteren Fragebogen. Dort fragen wir Sie nach Ihren Schmerzen und Ihrem Befinden nach der Operation. Das Ausfüllen dauert etwa 10 Minuten.

#### Wie können Sie Ihre Zustimmung widerrufen?

Sie haben jederzeit bis zur Beendigung der Studie die Möglichkeit, diese Zustimmung zu widerrufen und die Vernichtung der Fragebögen und die Löschung aller zugehörigen Daten zu erwirken. Später ist dies nicht mehr möglich, da nach Beendigung der Studie die Liste, die eine Zuordnung von Namen zu den Fragebögen erlaubt, vom Studienleiter vernichtet wird.

Wenden Sie sich mit weiteren Fragen gerne an den genannten Ansprechpartner im Anschreiben oder Ihren behandelnden Arzt in der HNO-Klinik!

Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie an der Studie teilnehmen können. Für Sie sind die Risiken äußerst gering, der Erkenntnisgewinn zu Ihrer Erkrankung kann dagegen sehr groß sein. Nur mit Studien an Patienten, also durch Ihre Mithilfe, ist es hier wie in vielen anderen Bereichen der Medizin einen Fortschritt in der Diagnostik und Therapie von Krankheiten zu erreichen.

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde  
Institut für Phoniatrie und Pädaudiologie  
Direktor: Prof. Dr. med. O. Guntinas-Lichius

## Einwilligungserklärung zur Studie

### Befragung zum körperlichen und seelischen Befinden von Patienten vor einer HNO-Operation und Einfluss dieser Faktoren auf postoperative Schmerzen

Name, Vorname, Geburtsdatum des Patienten

über die Studie informiert. Ich habe die schriftliche Patienteninformation zur oben genannten Studie erhalten. Mir wurde eine Kopie meiner unterschriebenen Einwilligungserklärung zur Teilnahme ausgehändigt. Ich habe beide Dokumente gelesen und verstanden. Ich wurde ausführlich schriftlich über das Ziel, den Verlauf der Studie, Chancen und Risiken der Behandlung, meine Rechte und Pflichten und die Freiwilligkeit der Teilnahme aufgeklärt. Ich hatte Gelegenheit Fragen zu stellen. Diese wurden mir zufriedenstellend und vollständig beantwortet. Zusätzlich zur schriftlichen Patienteninformation wurden folgende Punkte besprochen:

Ich wurde darüber informiert, dass die Teilnahme an der Studie freiwillig ist und dass ich meine Einwilligung jederzeit und ohne Angabe von Gründen widerrufen kann, ohne dass mir dadurch Nachteile bei der weiteren Behandlung entstehen.

#### Datenschutzhinweis:

Ich erkläre, dass ich mit der im Rahmen der klinischen Prüfung erfolgenden Aufzeichnung von Krankheitsdaten/Studiendaten und ihrer anonymisierten Weitergabe zur Überprüfung an den Auftraggeber, an die zuständigen in- und ausländischen Überwachungsbehörden oder die zuständige Bundesoberbehörde, und, so weit es sich um personenbezogene Daten handelt, mit der Einsichtnahme durch zur Verschwiegenheit verpflichtete Beauftragte des Auftraggebers oder der Behörde einverstanden bin.

Ich bin darüber belehrt worden, dass ich jederzeit das Recht habe, die Verwendung meiner Proben auch ohne Angabe von Gründen zu widerrufen. Bei Widerruf vor Studienende werden die Fragebögen in diesem Fall vernichtet. Nach Studienende ist aufgrund der Anonymisierung der Daten eine Vernichtung der Fragebögen nicht mehr möglich, da die einzelnen Fragebögen dann nicht mehr dem Patienten zugeordnet werden können. Bereits ausgewertete Daten werden gelöscht oder, wenn Dokumentationspflicht besteht, in anonymisierter Form (also ohne Bezugsmöglichkeit zu meiner Person) archiviert.

Ich versichere, dass ich im Zusammenhang mit der oben genannten Nutzung der Fragebögen eventuell daraus entstehender Ergebnisse keine persönlichen und finanziellen Ansprüche erhebe. Ich verzichte auf die Rückmeldung von Ergebnissen, die aus den überlassenen Fragebögen entstehen. Das Recht auf Nutzung der Materialien und Daten durch das Universitätsklinikum Jena im Sinne dieser Einwilligung bleibt auch bei einer möglichen Verschlechterung meiner Erkrankung und auch für den unwahrscheinlichen Fall meines Ablebens über diesen Zeitpunkt hinaus bestehen.

Ort/Datum

Unterschrift Patient/-in

## Fragebogen zum körperlichen und seelischen Befinden von Patienten vor Pharynxoperationen oder ohrchirurgischen Eingriffen

Vielen Dank für Ihre Bereitschaft zur Teilnahme an der Untersuchung zum körperlichen und seelischen Befinden von Patienten mit Pharynxoperationen oder ohrchirurgischen Eingriffen und deren Auswirkungen auf das Empfinden von Schmerzen im Anschluss an diese Operationen.

Durch Ihre Teilnahme an dieser Studie leisten Sie einen wertvollen Beitrag dazu, das Auftreten von Schmerzen nach Eingriffen im Kopf- und Halsbereich besser zu verstehen und kontrollieren zu können. Nur so ist es uns möglich, die Schmerztherapie weiter zu optimieren und eventuell auch schon im Vorfeld der Operationen gezielt eingreifen zu können.

### Datenschutz

Ihre Daten werden pseudonymisiert. Das bedeutet, dass Ihr Name durch einen Code ersetzt wird. Damit ist es zum einen ausgeschlossen, dass eine Person, welche nicht zum Studienteam gehört, Sie anhand Ihrer Daten identifizieren kann. Andererseits bleibt uns aber die Möglichkeit, Ihre Daten aus dem Fragebogen vor dem Eingriff mit den Daten aus dem Fragebogen nach dem Eingriff zusammenzuführen. Der dafür notwendige Schlüssel wird getrennt von den Fragebögen aufbewahrt. Dadurch wird ein Missbrauch ausgeschlossen.

### Hinweis zum Ausfüllen des Fragebogens

Der Fragebogen besteht aus 5 Teilen (A-G) und zum Ausfüllen werden Sie ca. 20 Minuten benötigen.

Bei den meisten Fragen gibt es mehrere Antwortmöglichkeiten. Entscheiden Sie sich für die Antwort, die am ehesten auf Sie zutrifft und kreuzen Sie die jeweilige Zahl an (z.B. 2). Wenige Fragen erfordern ein Eintragen (\_\_\_\_\_).

Zu Beginn der jeweiligen Teile des Fragebogens finden Sie zusätzlich eine kurze Erläuterung zum Ausfüllen.

Wir möchten Sie herzlich bitten, alle Fragen zu beantworten. Ihre Angaben werden selbstverständlich vertraulich behandelt.

Vielen Dank für Ihre wertvolle Unterstützung!

## Fragebogen - Teil A

Zu Beginn möchten wir Sie um einige persönliche Angaben bitten.

Datum					
Geschlecht	<input type="radio"/> weiblich	<input type="radio"/> männlich			
Alter	____ Jahre				
Schulabschluss	<input type="radio"/> kein Abschluss	<input type="radio"/> Hauptschule/ 8. Klasse	<input type="radio"/> Realschule/ 10. Klasse	<input type="radio"/> Fachabitur	<input type="radio"/> Abitur

### Wie stark sind Ihre derzeitigen Schmerzen?

Kreuzen Sie bitte die Zahl auf der Skala an, die für Ihren Schmerz zutrifft („0“ bedeutet Schmerzfremheit und „10“ stärkster vorstellbarer Schmerz).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
kein Schmerz										stärkster vorstellbarer Schmerz

### Was erwarten Sie, wie stark die Schmerzen nach der Operation sein werden?

Kreuzen Sie bitte die Zahl auf der Skala an, die Sie für Ihren Schmerz erwarten („0“ bedeutet Schmerzfremheit und „10“ stärkster vorstellbarer Schmerz).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
kein Schmerz										stärkster vorstellbarer Schmerz

## Fragebogen - Teil B

Im Folgenden finden Sie 9 Aussagen zu Beschwerden, welche bei Ihnen in den **letzten 2 Wochen** aufgetreten sein könnten. Bitte kreuzen Sie von den 4 Auswahlmöglichkeiten an, welche für Sie passend erscheint. Wir bitten Sie, **jede Frage** zu beantworten und kein Kreuz zwischen 2 Antwortmöglichkeiten zu setzen. Machen Sie bitte nur ein Kreuz pro Frage und lassen Sie bitte keine Frage aus!

Wie oft fühlten Sie sich in den <b>letzten 2 Wochen</b> durch die im Folgenden aufgeführten Beschwerden beeinträchtigt?	überhaupt nicht	an einzelnen Tagen	an mehr als der Hälfte der Tage	an beinahe jedem Tag
1. Wenig Interesse oder Freude an Ihren Aktivitäten	0	1	2	3
2. Niedergeschlagenheit, Bedrücktheit oder Hoffnungslosigkeit	0	1	2	3
3. Schwierigkeiten, ein- oder durchzuschlafen oder vermehrter Schlaf	0	1	2	3
4. Müdigkeit oder Gefühl, keine Energie zu haben	0	1	2	3
5. Verminderter Appetit oder übermäßiges Bedürfnis zu essen	0	1	2	3
6. Schlechte Meinung von sich selbst; Gefühl, ein Versager zu sein oder die Familie enttäuscht zu haben	0	1	2	3
7. Schwierigkeiten, sich auf etwas zu konzentrieren, z.B. beim Zeitungslesen oder Fernsehen	0	1	2	3
8. Waren Ihre Bewegungen oder Ihre Sprache so verlangsamt, dass es auch anderen aufgefallen sein könnte? Oder waren Sie im Gegenteil eher „zappelig“ oder ruhelos und hatten dadurch einen stärkeren Bewegungsdrang als sonst?	0	1	2	3
9. Gedanken, dass Sie lieber tot wären oder sich Leid zufügen möchten	0	1	2	3

## Fragebogen - Teil C

Die folgenden 13 Sätze beschreiben verschiedene Gedanken und Gefühle, die bei Schmerzen auftreten können. Bitte kreuzen Sie von den Antwortmöglichkeiten 0-4 an, wie stark diese Gedanken und Gefühle auf Sie zutreffen, wenn Sie Schmerzen haben. Wir bitten Sie, **jede** Frage zu beantworten und kein Kreuz zwischen 2 Antwortmöglichkeiten zu setzen. Machen Sie bitte nur ein Kreuz pro Frage und lassen Sie bitte keine Frage aus!

Wenn ich Schmerzen habe, beschäftigen mich folgende Gedanken...

	trifft über- haupt nicht zu	trifft eher nicht zu	teil- teils	trifft eher zu	trifft immer zu
1. Ich mache mir ständig Sorgen, ob die Schmerzen wohl jemals wieder aufhören werden?	0	1	2	3	4
2. Ich denke, ich kann nicht mehr.	0	1	2	3	4
3. Der Zustand ist schrecklich und ich denke, dass es nie mehr besser wird.	0	1	2	3	4
4. Der Zustand ist furchtbar und droht mich zu überwältigen.	0	1	2	3	4
5. Ich habe das Gefühl, ich halte es nicht mehr aus.	0	1	2	3	4
6. Ich bekomme Angst, dass die Schmerzen noch stärker werden.	0	1	2	3	4
7. Ich denke ständig an andere Situationen, in denen ich Schmerzen hatte.	0	1	2	3	4
8. Ich wünsche mir verzweifelt, dass die Schmerzen weggehen.	0	1	2	3	4
9. Ich kann nicht aufhören, an die Schmerzen zu denken.	0	1	2	3	4
10. Ich denke ständig daran, wie sehr es schmerzt.	0	1	2	3	4
11. Ich denke ständig daran, wie sehr ich mir ein Ende der Schmerzen herbeiwünsche.	0	1	2	3	4
12. Es gibt nichts was ich tun kann, um die Schmerzen zu lindern.	0	1	2	3	4
13. Ich mache mir Sorgen, dass die Schmerzen auf etwas Schlimmes hindeuten.	0	1	2	3	4

## Fragebogen - Teil D

Im folgenden Fragebogen finde Sie eine Reihe von Feststellungen. Bitte lesen Sie sich jede Feststellung durch und kreuzen Sie auf der Skala an, wie sehr die Aussagen im Allgemeinen auf Sie zutreffen, das heißt wie sehr Ihr übliches Denken und Handeln durch diese Aussagen beschrieben wird. Wir bitten Sie, **jede** Frage zu beantworten und kein Kreuz zwischen 2 Antwortmöglichkeiten zu setzen. Machen Sie bitte nur ein Kreuz pro Frage und lassen Sie bitte keine Frage aus!

	0 = nein ich stimme nicht zu							6 = ja ich stimme völlig zu
1. Wenn ich Pläne habe, verfolge ich sie auch.	0	1	2	3	4	5	6	
2. Normalerweise schaffe ich alles irgendwie.	0	1	2	3	4	5	6	
3. Ich lasse mich nicht so schnell aus der Bahn werfen.	0	1	2	3	4	5	6	
4. Ich mag mich.	0	1	2	3	4	5	6	
5. Ich kann mehrere Dinge gleichzeitig bewältigen.	0	1	2	3	4	5	6	
6. Ich bin entschlossen.	0	1	2	3	4	5	6	
7. Ich nehme die Dinge wie sie kommen.	0	1	2	3	4	5	6	
8. Ich behalte an vielen Dingen Interesse.	0	1	2	3	4	5	6	
9. Normalerweise kann ich eine Situation aus mehreren Perspektiven betrachten.	0	1	2	3	4	5	6	
10. Ich kann mich auch überwinden, Dinge zu tun, die ich eigentlich nicht machen will.	0	1	2	3	4	5	6	
11. Wenn ich in einer schwierigen Situation bin, finde ich gewöhnlich einen Weg heraus.	0	1	2	3	4	5	6	
12. In mir steckt genügend Energie, um alles zu machen, was ich machen muss.	0	1	2	3	4	5	6	
13. Ich kann es akzeptieren, wenn mich nicht alle Leute mögen.	0	1	2	3	4	5	6	



## Fragebogen - Teil E

Im Folgenden finden Sie 10 Aussagen. Bitte geben Sie auf der vierstufigen Skala an, inwieweit jede Aussage ihren **augenblicklichen** Gefühlszustand beschreibt. Wir bitten Sie, **jede Frage** zu beantworten und kein Kreuz zwischen 2 Antwortmöglichkeiten zu setzen. Machen Sie bitte **nur ein Kreuz pro Frage** und lassen Sie bitte keine Frage aus!

Im Augenblick...	überhaupt nicht	ein wenig	ziemlich	sehr
1. fühle ich mich innerlich angespannt	0	1	2	3
2. bin ich aufgeregt	0	1	2	3
3. bin ich nervös	0	1	2	3
4. fühle ich mich unwohl	0	1	2	3
5. fühle ich mich ängstlich	0	1	2	3
6. grübele ich über meine Situation nach	0	1	2	3
7. mache ich mir Sorgen, dass etwas schiefgehen könnte	0	1	2	3
8. bin ich beunruhigt	0	1	2	3
9. mache ich mir Gedanken über meinen körperlichen Zustand	0	1	2	3
10. bin ich besorgt	0	1	2	3

Im Folgenden sind 20 Aussagen aufgeführt, welche sich allgemein auf Operation und Narkose beziehen. Bitte geben sie auf der 4-stufigen Skala an, wie oft die einzelnen Gedanken bei Ihnen auftreten, wenn Sie an Operationen und Narkose denken. Wir bitten Sie, **jede Frage** zu beantworten und kein Kreuz zwischen 2 Antwortmöglichkeiten zu setzen. Machen Sie bitte **nur ein Kreuz pro Frage** und lassen Sie bitte keine Frage aus!

Wenn ich ganz allgemein an Operation und Narkose denke, mache ich mir Sorgen darüber, dass...	fast nie	manchmal	oft	fast immer
1. der Krankenhausaufenthalt sehr lange dauert	0	1	2	3
2. die Narkose nach der Operation ein Unwohlsein verursacht	0	1	2	3
3. die Wunde schlecht heilt	0	1	2	3
4. nach der Operation Schmerzen auftreten	0	1	2	3
5. die persönliche Freiheit stark eingeschränkt wird	0	1	2	3
6. man ähnlich leiden muss wie einige Mitpatienten, die man sieht	0	1	2	3
7. man aus der Narkose nicht mehr aufwacht	0	1	2	3
8. nach der Operation weitere Behandlungen nötig sind	0	1	2	3
9. man einem unpersönlichen Apparat ausgeliefert ist	0	1	2	3
10. man nicht weiß, wie es sein wird, wenn man aus der Narkose aufwacht	0	1	2	3
11. man trotz der Narkose noch etwas von der Operation spürt	0	1	2	3
12. sich die körperliche Situation nach der Operation noch verschlechtert hat	0	1	2	3

Wenn ich ganz allgemein an Operation und Narkose denke, mache ich mir Sorgen darüber, dass...	fast nie	manchmal	oft	fast immer
13. langwierige oder chronische Schmerzen auftreten	0	1	2	3
14. die Entscheidung für die Operation vielleicht nicht die richtige war	0	1	2	3
15. narkosebedingte Komplikationen, wie Lähmungen oder Kreislaufprobleme auftreten	0	1	2	3
16. krankenhausbefindliche Infektionen auftreten	0	1	2	3
17. man sich durch den Anblick leidender Patienten gestört fühlt	0	1	2	3
18. nach der Operation Komplikationen, wie Ohnmacht oder Blutungen, auftreten	0	1	2	3
19. man falsch behandelt wird	0	1	2	3
20. man während der Narkose den Ärzten ausgeliefert ist und keine Kontrolle über sich hat	0	1	2	3

## 9.2. postoperativer Fragebogen

### QUIPS – Demographische Parameter

**D1. Nummer:** \_\_\_\_\_. (Hier bitte nur die Nummer eintragen, die für diesen Datensatz bei der webbasierten Eingabe des Fragebogens generiert wird.)

**D2. Geschlecht:** männlich ☐ weiblich ☐

**D3. Alter:** ☐ 18-20 Jahre ☐ 21-30 Jahre ☐ 31-40 Jahre ☐ 41-50 Jahre ☐ 51-60 Jahre  
☐ 61-70 Jahre ☐ 71-80 Jahre ☐ 81-90 Jahre ☐ 91-100 Jahre ☐ über 100 Jahre

**D4. Kalenderwoche der OP:** \_\_\_\_/Jahr\_\_\_\_\_ **D5. Post-OP-Tag:** \_\_\_\_\_

**D6. Station:** \_\_\_\_\_

**D7. OP-Dauer:** \_\_\_\_ **OP-Schnitt:** \_\_\_\_:\_\_\_\_ **OP-Naht:** \_\_\_\_:\_\_\_\_ ☐ Nicht erhebbar

**D8. ASA- Status:** \_\_\_\_\_ ☐ Nicht erhebbar

**D9. OPS (OP-Verschlüsselung)**

**D9.1** \_\_\_\_\_ **D9.2** \_\_\_\_\_ **D9.3** \_\_\_\_\_ **D9.4** \_\_\_\_\_ **D9.5** \_\_\_\_\_ ☐ Nicht erhebbar

**D10. Einschluss des Patienten nicht möglich aus folgendem Grund:**

- ☐ Patient befindet sich auf einer anderen Station
- ☐ Patient ist nicht anwesend / bereits entlassen
- ☐ Patient lehnt die Befragung ab
- ☐ Patient hat bereits teilgenommen
- ☐ Patient spricht kein Deutsch
- ☐ Patient ist verwirrt / hat Verständnisschwierigkeiten
- ☐ Personal hat keine Zeit
- ☐ Patient ist sediert / schläft
  - falls ja, bitte auswählen: ☐ leicht schläfrig
  - ☐ häufig müde, leicht erweckbar
  - ☐ tief schlafend, schwer erweckbar (Bitte unbedingt Prozessparameter erheben!)
  - ☐ nicht erweckbar (Bitte unbedingt Prozessparameter erheben!)
- ☐ Sonstige Gründe



## QUIPS Ergebnis-Fragebogen

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

wir führen an dieser Klinik eine Befragung zu gesundheitlichen Beschwerden nach Operationen durch. Wir möchten Sie daher höflich bitten, die folgenden Fragen zu beantworten. Die Datenerhebung ist freiwillig. Ihre Angaben werden den behandelnden Ärztinnen und Ärzten und dem Pflegepersonal nicht zugänglich gemacht und nach Dateneingabe anonymisiert, d.h. Ihr Name wird gelöscht. Falls Sie sich nicht zu einer Teilnahme entschließen können, hat das keine Auswirkungen auf ihre weitere Behandlung.

### E1: Wurden Sie vor der Operation ausreichend über die Möglichkeiten der Schmerztherapie aufgeklärt?

☐ Ja, nur allgemein ☐ Ja, auch über spezielle Schmerztherapieverfahren ☐ Nein

### E2: Schmerz bei Belastung

Wie stark waren Ihre Schmerzen seit der Operation, wenn Sie sich belastet haben, zum Beispiel bei Mobilisierung, Bewegen, Waschen, Husten, Durchatmen?

Kreuzen Sie bitte die Zahl auf der Skala an, die für Ihren Belastungsschmerz zutrifft („0“ bedeutet Schmerzfürfreiheit und „10“ stärkster vorstellbarer Schmerz).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kein Schmerz										Stärkster vorstellbarer Schmerz

### E3: Maximalschmerz seit der Operation

Wie stark waren bisher Ihre stärksten Schmerzen seit der Operation?

Kreuzen Sie bitte wieder die Zahl auf der Skala an, die für Ihren stärksten Schmerz zutrifft.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kein Schmerz										Stärkster vorstellbarer Schmerz

### E4: Geringster Schmerz seit der Operation

Wie stark waren bisher Ihre geringsten Schmerzen seit der Operation?

Kreuzen Sie bitte wieder die Zahl auf der Skala an, die für Ihren geringsten Schmerz zutrifft.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kein Schmerz										Stärkster vorstellbarer Schmerz

Die nächsten vier Fragen beziehen sich darauf, ob bestimmte Tätigkeiten oder Ihre Stimmung seit der Operation durch den Schmerz beeinträchtigt sind. Mit „beeinträchtigt“ ist gemeint: die Tätigkeit ist unmöglich oder nur unter großer Mühe möglich.

### E5: Sind Sie durch die Schmerzen in Ihrer Mobilität bzw. Bewegung beeinträchtigt?

☐ Ja ☐ Nein

### E6: Sind Sie durch die Schmerzen beim Husten oder tiefen Luftholen beeinträchtigt?

☐ Ja ☐ Nein

### E7: Sind Sie durch die Schmerzen heute Nacht aufgewacht?

☐ Ja ☐ Nein

### E8: Sind Sie durch die Schmerzen in Ihrer Stimmung beeinträchtigt?

☐ Ja ☐ Nein

### E9: Hätten Sie gewünscht, mehr Mittel gegen Schmerzen zu bekommen?

☐ Ja ☐ Nein

### E10: Haben Sie sich seit der Operation sehr müde gefühlt?

☐ Ja ☐ Nein

### E11: Haben Sie seit der Operation unter Übelkeit gelitten?

☐ Ja ☐ Nein

### E12: Haben Sie seit der Operation erbrochen?

☐ Ja ☐ Nein

### E13: Wie zufrieden sind Sie mit der Schmerzbehandlung seit der Operation?

Kreuzen Sie bitte die Zahl an, die für Ihre Zufriedenheit zutrifft.

Völlig unzufrieden	Sehr wenig zufrieden	Wenig zufrieden	Mittel zufrieden	Eher zufrieden	Sehr zufrieden
0	1 2 3	4 5 6	7 8 9	10 11 12	13 14 15

### E14: Hatten Sie vor dieser Operation chronische Schmerzen?

☐ Ja ☐ Nein

### E15: Falls ja, wie stark waren diese Schmerzen?

Kreuzen Sie bitte die Zahl auf der Skala an, die für Ihre Schmerzen zutrifft („0“ bedeutet Schmerzfürfreiheit und „10“ stärkster vorstellbarer Schmerz).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kein Schmerz										Stärkster vorstellbarer Schmerz

## QUIPS Prozess- Parameter

### P1. Narkosetechnik

#### P1.1

- ☐ Allgemeinanästhesie  
☐ Regionalanästhesie  
☐ Allgemeinanästhesie mit  
 Regionalanästhesie  
☐ Nur Lokalanästhesie  
☐ Nicht erhebbar

#### P1.2

- falls Regionalanästhesie**  
☐ peripher  
☐ rückenmarksnah  
☐ peripher und rückenmarksnah

#### P1.3

- Lokalanästhetika im OP-Gebiet: ☐ ja ☐ nein ☐ nicht erhebbar  
 intraoperativ Remifentanyl: ☐ ja ☐ nein ☐ nicht erhebbar  
 perioperativ Clonidin: ☐ ja ☐ nein ☐ nicht erhebbar  
 perioperativ Ketamin: ☐ ja ☐ nein ☐ nicht erhebbar

### P2. Was wurde zur Prämedikation gegeben? (Nur eine Antwort pro Frage ankreuzen!)

#### P2.1 Überwiegendes Sedativum?

- ☐ keine Sedativa gegeben ☐ nicht erhebbar  
 Benzodiazepine ☐ Midazolam \_\_\_\_mg  
☐ Tranxilium \_\_\_\_mg  
☐ Diazepam \_\_\_\_mg

- Neuroleptika: ☐ Prothazin \_\_\_\_mg  
☐ Promethazin \_\_\_\_mg  
☐ Haloperidol \_\_\_\_mg

☐ Andere Sedativa

#### P2.2 Überwiegendes Nicht- Opioid?

- ☐ kein Nicht-Opioid gegeben ☐ Nicht erhebbar  
 Applikation: ☐ p.o. ☐ i.v. ☐ i.m. ☐ supp.  
☐ Paracetamol ☐ Metamizol ☐ Sonstige  
 Konventionelle NSAR:  
☐ Ibuprofen ☐ Diclophenac ☐ sonstige NSAR  
 COX-II-Hemmer:  
☐ Celecoxib ☐ Parecoxib ☐ Eterocoxib  
 Antikonvulsiva:  
☐ Gabapentin ☐ Pregabalin

#### P2.3 Überwiegendes Opioid?

- ☐ kein Opioid gegeben ☐ Nicht erhebbar ☐ Sonstige  
 Applikation: ☐ p.o. ☐ i.v. ☐ i.m. ☐ s.c. ☐ supp. ☐ transkutan  
☐ Tramadol \_\_\_\_mg ☐ Pethidin \_\_\_\_mg ☐ Piritramid \_\_\_\_mg  
☐ Morphin \_\_\_\_mg ☐ Oxycodon \_\_\_\_mg ☐ Fentanyl \_\_\_\_µg  
☐ Sufentanil \_\_\_\_µg  
 Kombinationspräparat:  
☐ Tilidin/ Naloxon \_\_\_\_mg (Tilidin)  
☐ Oxycodon/ Naloxon \_\_\_\_mg (Oxycodon)

### P3. Welche systemische Schmerztherapie wurde im Aufwachraum seit der OP überwiegend durchgeführt?

(Nur eine Antwort pro Frage ankreuzen!)

#### P3.1 Überwiegendes Nicht-Opioid?

- ☐ kein Nicht-Opioid gegeben ☐ Nicht erhebbar  
 Applikation: ☐ p.o. ☐ i.v. ☐ i.m. ☐ supp.  
☐ Paracetamol ☐ Metamizol ☐ Sonstige  
 Konventionelle NSAR:  
☐ Ibuprofen ☐ Diclophenac ☐ sonstige NSAR  
 COX-II-Hemmer:  
☐ Celecoxib ☐ Parecoxib ☐ Eterocoxib  
 Antikonvulsiva:  
☐ Gabapentin ☐ Pregabalin

#### P3.2 Überwiegendes Opioid?

- ☐ kein Opioid gegeben ☐ Nicht erhebbar ☐ Sonstige  
 Applikation: ☐ p.o. ☐ i.v. ☐ i.m. ☐ s.c. ☐ supp. ☐ transkutan  
☐ Tramadol \_\_\_\_mg ☐ Pethidin \_\_\_\_mg ☐ Piritramid \_\_\_\_mg  
☐ Morphin \_\_\_\_mg ☐ Oxycodon \_\_\_\_mg ☐ Fentanyl \_\_\_\_µg  
☐ Sufentanil \_\_\_\_µg  
 Kombinationspräparat:  
☐ Tilidin/ Naloxon \_\_\_\_mg (Tilidin)  
☐ Oxycodon/ Naloxon \_\_\_\_mg (Oxycodon)

P3.3 Mit PCA: ☐ PCIA (intravenös) ☐ PCEA (epidural) ☐ PCTA (transkutan) ☐ ohne PCA ☐ Nicht erhebbar

### P4. Welche systemische Schmerztherapie wurde auf der Station seit der OP überwiegend durchgeführt?

(Maximal zwei Antworten pro Frage sind möglich!)

#### P4.1 Überwiegendes Nicht-Opioid?

- ☐ kein Nicht-Opioid gegeben ☐ Nicht erhebbar  
☐ Paracetamol ☐ Metamizol ☐ Sonstige  
 Konventionelle NSAR:  
☐ Ibuprofen ☐ supp. ☐ p.o.  
☐ Diclophenac ☐ i.v. ☐ i.m. ☐ supp. ☐ p.o.  
☐ sonstige NSAR ☐ i.v. ☐ i.m. ☐ supp. ☐ p.o.  
 COX-II-Hemmer:  
☐ Celecoxib ☐ Parecoxib ☐ Eterocoxib  
 Antikonvulsiva:  
☐ Gabapentin ☐ Pregabalin

#### P4.2 Überwiegendes Opioid?

- ☐ kein Opioid gegeben ☐ Nicht erhebbar ☐ Sonstige  
 Pethidin ☐ i.v. \_\_\_\_mg ☐ s.c. \_\_\_\_mg  
 Piritramid ☐ i.v. \_\_\_\_mg ☐ i.m. \_\_\_\_mg ☐ s.c. \_\_\_\_mg  
 Tramadol ☐ i.v. \_\_\_\_mg ☐ i.m. \_\_\_\_mg ☐ p.o. \_\_\_\_mg  
 Morphin ☐ i.v. \_\_\_\_mg ☐ i.m. \_\_\_\_mg ☐ s.c. \_\_\_\_mg ☐ supp. \_\_\_\_mg ☐ p.o. \_\_\_\_mg  
 Oxycodon ☐ i.v. \_\_\_\_mg ☐ s.c. \_\_\_\_mg ☐ p.o. \_\_\_\_mg  
 Fentanyl ☐ i.v. \_\_\_\_µg ☐ transkutan \_\_\_\_µg  
 Sufentanil ☐ i.v. \_\_\_\_µg  
 Kombinationspräparat:  
 Tilidin/ Naloxon ☐ p.o. \_\_\_\_mg (Tilidin)  
 Oxycodon/ Naloxon ☐ p.o. \_\_\_\_mg (Oxycodon)

P4.3 Mit PCA: ☐ PCIA (intravenös) ☐ PCEA (epidural) ☐ PCTA (transkutan) ☐ ohne PCA ☐ Nicht erhebbar

### P4.4 Welche physikalische Schmerztherapie wurde auf der Station seit der OP durchgeführt?

- ☐ Kälteanwendung ☐ Wärmeanwendung ☐ Lagerung ☐ Sonstige ☐ Nicht verwendet ☐ Nicht erhebbar

### P5. Welche regionale Schmerztherapie (nur Katheter-Verfahren) wurde seit der OP überwiegend durchgeführt?

- ☐ Rückenmarksnah Regionalanästhesie ☐ Periphere Regionalanästhesie ☐ Nicht verwendet ☐ Nicht erhebbar

P6. Individuelle Therapieanordnung für die postoperative Schmerztherapie auf der Station vorhanden? ☐ ja ☐ nein

P7. Schmerzdokumentation (Kurve) vorhanden: ☐ ja ☐ nein

### QUIPS – Freifelder für eigene Fragestellungen:

F1: \_\_\_\_\_

F2: \_\_\_\_\_

F3: \_\_\_\_\_

F4: \_\_\_\_\_

### **9.3. Vorabpublikation**

Alexander Suffeda, Winfried Meissner, Jenny Rosendahl, Orlando Guntinas-Lichius (2016) Influence of Depression, Catastrophizing, Anxiety and Resilience on Postoperative Pain at the First Day after Surgery: A Prospective Single Center Cohort Study. Medicine 95(28):e4256

## 9.4. Lebenslauf

### Persönliche Daten:

Name: Alexander Suffeda  
Geburtsdatum: 26.06.1991  
Geburtsort: Zwickau  
Familienstand: ledig

### Schulbildung:

1998 - 2002: Grundschule Schillerschule Zwickau  
2002 - 2010: Clara-Wieck-Gymnasium Zwickau  
2010: Erwerb der allgemeinen Hochschulreife; Gesamtnote: 1,2

### Studium:

ab 10/2011: Studium der Humanmedizin an der Friedrich-Schiller-Universität Jena  
09/2013: Bestehen des 1. Abschnitts der ärztlichen Prüfung; Gesamtnote: 1,5  
10/2016: Bestehen des 2. Abschnitts der ärztlichen Prüfung; Gesamtnote: 1  
seit 07/2014: Medizinstipendium des Heinrich-Braun-Klinikums Zwickau

### Sonstige Tätigkeiten:

1.9.10 – 31.8.11: Zivildienst in der Rettungsstelle des Heinrich-Braun-Klinikums Zwickau

### Sprachkenntnisse:

englisch, spanisch, französisch (alle auf Abiturniveau)

### Interessen:

Fußball (Mitgliedschaft im Sportverein), Laufsport (Teilnahme an diversen Laufveranstaltungen)

## **9.5. Danksagung**

Ich möchte mich bei allen Beteiligten bedanken, die mich bei der Anfertigung dieser Arbeit unterstützt haben. Besonderer Dank gilt:

Herrn Prof. Dr. O. Guntinas-Lichius, Direktor der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde der Friedrich-Schiller-Universität Jena, für die freundliche Überlassung des Themas, die entscheidenden Anregungen während der Erstellung der Arbeit sowie die kritische Betrachtung und die hilfreichen Hinweise.

Frau PD Dr. phil. med. habil. Jenny Rosendahl, Diplom-Psychologin am Universitätsklinikum Jena, Institut für Psychosoziale Medizin und Psychotherapie, für die umfassende Unterstützung bei der Erstellung des präoperativen Fragebogens, die zahlreichen Anregungen bezüglich der Auswertung sowie die kompetente Unterstützung bei der statistischen Aufarbeitung des Themas.

Frau Dr. med. Johanna Inhestern, Fachärztin der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde der Friedrich-Schiller-Universität Jena, für die Unterstützung bei der Verteilung der Fragebögen sowie bei der Datenerhebung.

Den Ärzten und dem Pflegepersonal der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde für die Unterstützung im Rahmen der Datenerhebung.

Ganz besonderer Dank gilt meinen Eltern und meiner Familie für die fortwährende moralische Unterstützung und Motivation.

Nicht zuletzt danke ich allen Patienten, die an dieser Untersuchung teilgenommen haben, und die Durchführung dadurch überhaupt ermöglichten.

## **9.6. ehrenwörtliche Erklärung**

Hiermit erkläre ich, dass mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der FriedrichSchiller-Universität bekannt ist,

ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,

mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben: Herr Prof. Dr. O. Guntinas-Lichius, Frau PD Dr. phil. med. habil. Jenny Rosendahl

die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,

dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und

dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Jena, den

---

(Alexander Suffeda)